https://doi.org/10.52673/18570461.26.2-81.16
CZU: 636.8:576.89

FORMELE PARAZITISMULUI LA PISICILE (*FELIS CATUS* LINNAEUS, 1758) CU HABITAT INTERIOR

Doctor în științe biologice, conferențiar cercetător **Oleg CHIHAI**[1, 2]
E-mail: olegchihai@yahoo.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5881-0722
Doctor în științe biologice, conferențiar universitar **Nina TĂLĂMBUȚĂ**[3]
E-mail: ntalambuta@ulim.md
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3740-4335
Doctor în științe biologice, conferențiar cercetător **Ștefan RUSU**[1]
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3204-5436
E-mail: rusus1974@yahoo.com
Doctor în științe biologice, conferențiar cercetător **Maria ZAMORNEA**[1]
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8987-3390
E-mail: mariazamornea@gmail.com
[1]Institutul de Zoologie al Universității de Stat din Moldova
[2]Universitatea Tehnică a Moldovei
[3]Universitatea Liberă Internațională din Moldova
© 2026. Drepturile de autor aparțin autorilor. Licență: CC BY 4.0.

FORMS OF PARASITISM IN INDOOR CATS (*Felis catus* Linnaeus, 1758)

Summary. In indoor cats (n = 89), the parasitic burden was dominated by mnoparasitism form, with an overall prevalence of 34.83%. Within this category, *Toxocara cati* was the dominant species (11.24%), followed by *Cystoisospora felis* (6.74%), suggesting the persistence of transmission factors in the indoor apartment environment. *Ancylostoma caninum* and *Toxascaris leonina* showed equal prevalences of 4.49%, whereas *Toxoplasma gondii* / *Hammondia hammondi* (3.37%), *Dipylidium caninum* (2.25%), *Sarcocystis* spp. (1.12%) and *Rhipicephalus sanguineus* (1.12%) had lower bioecological relevance, being associated with sporadic occurrence or occasional risk factors. The distribution of species within monoparasitism was significantly uneven (p = 0.009), with a marked predominance of endoparasitism (96.77%) over ectoparasitism (3.23%), a significant statistical difference (p < 0.001), reflecting the major role of the faecal-oral route in parasite transmission under indoor conditions. In comparison, polyparasitism had a lower frequency and was represented by four sporadic parasite associations, each recorded in a single case: *T. gondii* / *H. hammondi* + *T. cati*, *C. felis* + *A. caninum*, *C. felis* + *T. cati*, and *T. gondii* / *H. hammondi* + *A. caninum*, each recorded in a single case (1.12%). The overall prevalence of 4.49% indicates an occasional pattern of associated infestations, without the emergence of dominant parasitic combinations.
Keywords: monoparasitism, polyparasitism, indoor habitat, domestic cats.

Rezumat. La pisicile cu habitat interior (n = 89), structura parazitismului a fost dominată de monoparazitism, cu o prevalență totală de 34,83%, în cadrul căruia *Toxocara cati* a constituit specia dominantă (11,24%), urmată de *Cystoisospora felis* (6,74%), ceea ce sugerează persistența factorilor de transmitere în mediul domestic; *Ancylostoma caninum* și *Toxascaris leonina* au prezentat prevalențe egale, de 4,49%, în timp ce *Toxoplasma gondii* / *Hammondia hammondi* (3,37%), *Dipylidium caninum* (2,25%), *Sarcocystis* spp. (1,12%) și *Rhipicephalus sanguineus* (1,12%) au avut o relevanță bioecologică mai redusă, asociată unor prezențe sporadice sau unor factori de risc ocazionali. Distribuția speciilor în cadrul monoparazitismului a fost semnificativ neuniformă (p = 0,009), cu predominanța netă a *endoparazitismului* (96,77%) față de *ectoparazitism* (3,23%), diferență semnificativă statistic (p < 0,001), ceea ce reflectă rolul major al căii fecal-orale în transmiterea paraziților în habitatul interior. Prin comparație, poliparazitismul a avut o pondere redusă, fiind reprezentat de patru asociații parazitare sporadice (fiecare înregistrând un singur caz, 1,12%): *T. gondii* / *H. hammondi* + *T. cati, C. felis* + *A. caninum, C. felis* + *T. cati* și *T. gondii* / *H. hammondi* + *A. caninum*, fiecare reprezentând câte un singur caz (1,12%). Prevalența totală de 4,49% indică un caracter ocazional al infestațiilor asociate, fără conturarea unor combinații parazitare dominante.
Cuvinte-cheie: monoparazitism, poliparazitism, habitat interior, pisici domestice.

INTRODUCERE

Pisica domestică (*Felis catus* Linnaeus, 1758) este unul dintre cele mai răspândite animale de companie la nivel mondial, cu circa 370 de milioane de exemplare, dintre care aproximativ 129 de milioane în Europa [1]. Creșterea numărului de pisici cu habitat exclusiv interior a redus percepția riscului parazitar pentru această categorie. Totuși, studiile recente arată că și aceste animale pot adăposti diverse specii de protozoare, helminți și ectoparaziți, inclusiv specii cu potențial zoonotic, prin vectori introduși accidental în locuință, hrană crudă sau contact cu proprietarii [2; 3]. În Europa, prevalența totală a parazitozelor la pisicile de companie variază între 30,6% și 50,7%, în funcție de particularitățile regionale și de metodologia de investigație utilizată [2; 4], ceea ce justifică necesitatea unei supravegheri parazitologice sistematice, inclusiv la pisicile cu habitat exclusiv interior.

Monoparazitismul, definit ca infestarea cu o singură specie parazitară, predomină în structura parazitismului felin și constituie un indicator direct al încărcăturii individuale de invazie. Într-un studiu multicentric european (Austria, Belgia, Franța, Ungaria, Italia, România, Spania), realizat pe 1 519 pisici endoparaziții au fost depistați în 35,1% dintre cazuri, iar ectoparaziții în 29,6%. Infecțiile simple au fost dominate de *Toxocara cati* (19,7%), *Cystoisospora* spp. (9,7%) și *Dipylidium caninum* (3,0%) [2]. În Grecia, s-a raportat că, din 1 150 de pisici examinate, 39,0% prezentau infecție monospecifică, specia dominantă fiind *Toxocara cati* (24,2%), urmată de *Cystoisospora* spp. (16,4%) și *Ancylostomatidae* (16,2%) [5]. În spațiul est-european, studiul de referință din Transilvania, România, realizat pe 414 pisici de apartament, a constatat o prevalență generală de 34,3%, cu *Toxocaracati* (20,3%), *Ancylostoma* spp. (10,1%), *Isospora rivolta* (0,9%) și *Isospora felis* (5,3%) ca specii cu cea mai mare prevalență în monoinfecții [6]. Cel mai recent studiu de amploare din Europa Centrală, efectuat în Slovacia pe 2 261 de pisici (2022–2024), confirmă dominanța monoparazitismului cu *Toxocara cati* (13,6%), *Giardia* spp. (11,9%) și *Cystoisospora felis* (7,2%) [4].

Poliparazitismul reprezintă coexistența simultană a două sau mai multe specii parazitare la același individ și reflectă vulnerabilitatea imunologică a gazdei și condițiile de mediu defavorabile. Studiul realizat la nivel european denotă că coinfecțiile endo- și ectoparazitare afectează 14,0% dintre pisicile examinate, iar 11,9% erau infestate simultan cu ectoparaziți și helminți gastrointestinali. Astfel, frecvența poliparazitismului depășește cu mult valoarea așteptată prin simpla suprapunere aleatorie a infecțiilor individuale – fapt ce sugerează existența unor factori de risc comuni sau a unor interacțiuni sinergice interspecifice [2]. În Grecia, au fost identificate până la cinci specii parazitare distincte în aceeași probă fecală: coinfecțiile au afectat 11,6% dintre animale, cu asocierile *Toxocara cati* + *Ancylostomatidae* și *Toxocara cati* + *Cystoisospora* spp. ca tipare dominante [5]. În Serbia (zona Belgradului), se raportează că asocierea *Toxocara cati* + *Dipylidium caninum* a reprezentat cea mai frecventă formă de poliparazitism binar, înregistrată exclusiv la pisicile cu vârsta cuprinsă între unu și opt ani [7]. În România (Transilvania), 17,6% dintre pisicile de apartament prezentau infecții concomitente cu două sau mai multe specii, asocierile cele mai frecvente implicând *Toxocara cati* alături de *Ancylostoma* spp. și/sau *Isospora* spp. [6]. La nivel global, analiza mai multor studii multicentrice evidențiază că pisicile tinere și masculii necastrați prezintă un risc semnificativ de poliparazitism, iar accesul la mediul exterior amplifică substanțial frecvența coinfecțiilor comparativ cu pisicile strict de interior [8].

Dintre asociațiile parazitare cu relevanță zoonotică la pisicile din Europa, deosebit de importante sunt cele care includ *Toxoplasma gondii* împreună cu helminți intestinali. *T. gondii*, singurul coccidian cu ciclu sexuat exclusiv la felide, prezintă o răspândire largă în Europa, iar eliminarea oochisturilor prin fecale confirmă importanța sa bioecologică și epidemiologică [9; 10]. Alte specii, precum *Sarcocystis* spp., *Diphyllobothrium latum* și *Rhipicephalus sanguineus* s.l., au fost semnalate mai rar, dar în asociere cu nematode intestinale sau în coinfecții ecto-endoparazitare, inclusiv la pisici cu habitat interior [6; 11]. Evaluarea acestor asociații este importantă atât prin impactul cumulativ asupra sănătății gazdei, cât și prin creșterea riscului zoonotic pentru om.

Deși există date parazitologice din mai multe țări europene (România, Serbia, Grecia, Slovacia, Elveția), pentru Republica Moldova, în special pentru municipiul Chișinău, lipsesc informații detaliate privind structura, formele de parazitism și prevalența acestora la pisicile cu habitat interior. Această lacună informațională este majoră în contextul urban local, marcat de o densitate ridicată a animalelor de companie, profilaxia veterinară insuficientă și lipsa deparazitării sistematice. În acest context, lucrarea are drept scop identificarea formelor de mono- și poliparazitism, descrierea asociațiilor parazitare și estimarea prevalenței acestora la pisicile (*Felis catus*) cu habitat interior din municipiul Chișinău, având în vedere relevanța bioecologică a speciilor parazitare identificate.

MATERIALE ȘI METODE

Investigațiile parazitologice au fost realizate în cadrul Laboratorului de Parazitologie și Helmintologie al Institutului de Zoologie, pe probe fecale recoltate de la 89 de pisici domestice (*Felis catus*) cu habitat interior (apartament) din municipiul Chișinău, Republica Moldova. Examinarea coproparazitologică s-a efectuat prin metodele Popova, Baermann, Fülleborn, Darling și metoda spălărilor succesive, în conformitate cu recomandările metodologice din literatura de specialitate [12; 13]. Identificarea speciilor parazitare s-a realizat pe baza caracterelor morfologice, utilizând determinatoarele clasice de specialitate [14-16]. Încadrarea sistematică a protozoarelor (*Toxoplasma gondii*/*Hammondia hammondi*, *Cystoisospora felis*, *Sarcocystis felis*), speciilor de helminți (*Dipylidium caninum*, *Toxocara cati*, *Toxascaris leonina*, *Ancylostoma caninum*) și a acarienilor (*Rhipicephalus sanguineus*) a fost efectuată în conformitate cu baza de date *Taxonomy - NCBI - NLM* [17]. În absența metodelor moleculare, diferențierea coproscopică a celor două specii nu este posibilă, motiv pentru care acestea au fost înregistrate drept complexul *Toxoplasma gondii* / *Hammondia hammondi* [6].

Evaluarea parazitologică a avut la bază identificarea formelor de monoparazitism și poliparazitism, precum și caracterizarea asociațiilor parazitare evidențiate la pisicile investigate. Prevalența a fost cuantificată prin proporția animalelor pozitive din totalul exemplarelor examinate, exprimată procentual.

Prelucrarea statistică a datelor a inclus aplicarea testului Fisher exact bilateral și estimarea intervalului de încredere de 95% (IC 95%). Testul Fisher a fost utilizat pentru evaluarea asocierilor statistice dintre prezența parazitară și variabilele categoriale dihotomice, precum vârsta (tânăr/adult), sexul (femelă/mascul) și anotimpul. Intervalele de încredere pentru prevalență au fost calculate prin metoda *Wilson score*, considerată adecvată pentru estimarea proporțiilor în eșantioane de dimensiuni mici sau moderate [18; 19]. Calculele statistice au fost efectuate în programul *Epi Info 2000* [20].

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Prezentul studiu vizează identificarea formelor de mono- și poliparazitism, descrierea asociațiilor parazitare și estimarea prevalenței acestora la pisicile (*Felis catus*) cu habitat interior din municipiul Chișinău, având în vedere relevanța bioecologică a speciilor parazitare identificate.

Monoparazitismul este definit ca infestarea gazdei cu invazii solitare (o singură specie), reprezentând forma cea mai simplă de manifestare a parazitismului (Tabelul 1). În grupul de pisici investigate (cu habitat interior), această formă a fost evidențiată prin identificarea unor specii aparținând protozoarelor, helminților și ectoparaziților, respectiv *Toxocara cati*, *Cystoisospora felis*, *Ancylostoma caninum*, *Toxascaris leonina*, *Toxoplasma gondii/Hammondia hammondi*, *Dipylidium caninum*, *Sarcocystis* spp. și *Rhipicephalus sanguineus*. Prezența acestor specii în infecții unice reflectă circulația individuală a fiecărui taxon în populația felină studiată și evidențiază rolul lor în structura parazitofaunei pisicilor de interior. Din totalul de 89 de pisici examinate, la 31 (34,83%; IC 95%: 25,75-45,17%) s-a înregistrat monoparazitism, aceasta fiind forma predominantă de infestare parazitară în lotul studiat.

Distribuția speciilor în cadrul monoparazitismului a fost semnificativ neuniformă ($p = 0,009$), cu o dominanță netă a *endoparazitismului* (30/31 cazuri; 96,77%) față de *ectoparazitism* (1/31 cazuri; 3,23%), diferență înalt semnificativă statistic ($p < 0,001$), reflectând calea fecal-orală ca modalitate principală de transmitere în habitatul interior.

Dintre speciile identificate în monoinfecție, *Toxocara cati* a prezentat cea mai mare prevalență – 10 cazuri (11,24%; IC 95%: 6,22-19,46%), fiind singura specie semnificativ suprareprezentată față de distribuția egală așteptată ($p < 0,001$). Importanța sa biologică este majoră, atât prin efectele patogene directe, cât și prin potențialul zoonotic ridicat, asociat sindromului de *Larva migrans visceralis* și *ocularis*, în condițiile persistenței îndelungate a ouălor în mediu.

Cystoisospora felis a ocupat locul al doilea, cu 6 cazuri (6,74%; IC 95%: 3,13-13,94%; ns), având relevanță clinică în special la pui, unde poate determina enteropatii diareice severe, în timp ce la animalele adulte evoluția este frecvent subclinică. Un studiu realizat în Slovacia pe 2 261 de pisici a pus în evidență o prevalență cu *Cystoisospora felis* de 7,2% la pisicile de companie și de 19,0% la cele din adăposturi, demonstrând influența semnificativă a mediului de întreținere asupra transmiterii coccidiilor [4]. O altă cercetare relatează o prevalență de 6,74% a infecției cu *Cystoisospora felis* înregistrată la pisicile de companie (habitat interior). Aceste date susțin faptul că mediul de apartament reduce riscul de transmitere, dar nu exclude complet circulația acestui protozoar [21].

Ancylostoma caninum și *Toxascaris leonina* au fost identificate în prezentul studiu în câte 4 cazuri fiecare (4,49%; IC 95%: 1,76-10,99%; ns), fără diferențe semnificative statistic, dar cu interes biologic distinct, în special pentru *A. caninum*, nematod hematofag cu potențial zoonotic.

Ambele specii (*A. caninum*, *T. leonina*) în monoinvazii au înregistrat prevalențe moderate în raport cu datele din literatura regională. Potrivit unor relatări, helminții gastrointestinali au fost identificați la 25,7% dintre pisicile europene investigate, nematodele (genul *Ancylostoma*) și cestodele (familia Taenidae) fiind mai frecvent întâlnite la pisicile adulte cu acces în mediul exterior [2]. Această observație susține prevalența relativ redusă a *A. caninum* la pisicile de apartament investigate în studiul de față.

Complexul *Toxoplasma gondii*/*Hammondia hammondi* a fost detectat în 3 cazuri (3,37%; IC 95%: 1,15-9,45%; ns). Deși prevalența a fost redusă, relevanța biologică și epidemiologică rămâne importantă, mai ales prin implicarea posibilă a *T. gondii*, specie de interes major pentru sănătatea publică.

În alte raportări, *T. gondii* / *H. hammondi* constituie complexul coccidian cu cel mai ridicat potențial zoonotic: pisica este unica gazdă definitivă pentru *T. gondii*, cu prevalențe serologice raportate de 37,4% în Slovacia [4] și 38,4% la pisicile de companie din Europa Centrală și de Est [22]. *Sarcocystis* spp. a fost identificat cu o prevalență de 1,0% în România [6], predominând la pisicile cu acces la pradă vie (rozătoare, păsări), ceea ce limitează expresia sa bioecologică la pisicile cu habitat strict interior.

În studiul nostru, *Dipylidium caninum* a fost evidențiat în 2 cazuri (2,25%; IC 95%: 0,62-7,83%; ns), iar *Sarcocystis* spp. într-un singur caz (1,12%; IC 95%: 0,20-6,09%; ns), ambele specii înregistrând prevalențe scăzute și fără semnificație statistică. Prezența *D. caninum* confirmă indirect contactul tranzitoriu cu puricii în calitate de gazdă intermediară obligatorie. La pisicile europene cu acces limitat sau absent la exterior, ectoparaziții sunt semnificativ mai rari (OR ajustat egal cu 0,41), ceea ce explică prevalența redusă a *D. caninum* și absența completă a *Ctenocephalides felis* în lotul de apartament din prezentul studiu [2].

Singurul ectoparazit identificat în monoinfecție a fost *Rhipicephalus sanguineus* – 1 caz (1,12%; IC 95%: 0,20-6,09%; ns), ceea ce sugerează o apariție accidentală, fără relevanță epidemiologică majoră în condițiile habitatului de apartament.

Într-un studiu din sudul Italiei, efectuat pe 197 de pisici, se raportează faptul că pisicile expuse la ectoparaziți și lipsite de tratament preventiv înregistrează o rată semnificativ mai mare de infecții cu agenți transmiși de vectori, comparativ cu pisicile de interior tratate preventiv, inclusiv rickettsioză (*Rickettsia* spp.) și bartoneloză (*Bartonella* spp.), fapt care confirmă prezența patogenilor vectoriali [23]. La nivel european, s-au înregistrat ectoparaziți la 29,6% dintre pisicile de companie, cu *Otodectes cynotis* (17,4%) și purici (15,5%) ca specii dominante [2]. Ponderea mai redusă a *R. sanguineus* la pisicile investigate în studiul nostru, comparativ cu raportările din studiile mediteraneene și balcanice, este justificată de climatul continental temperat al Republicii Moldova, care este mai puțin favorabil pentru căpușe (Ixodidae), comparativ cu regiunile sudice.

Relevanța bioecologică a monoparazitismului (34,83%) la pisicile de apartament investigate reflectă un echilibru ecologic specific habitatului interior, în care transmiterea parazitară este limitată la căile directe și la sursele reziduale de contaminare. Dominanța netă a endoparaziților (96,77%) față de ectoparaziți în cadrul monoinvaziilor indică faptul că transmiterea fecal-orală reprezintă mecanismul ecologic de-

Tabelul 1

Monoparazitismul la pisicile cu habitat interior

Nr.	Specii parazitare	n	Prevalența	IC 95%	Sn
1.	*Toxocara cati* (Schrank, 1788)	10	11,24%	[6,22%; 19,46%]	***
2.	*Cystoisospora felis* (Wenyon, 1923) Frenkel, 1977	6	6,74%	[3,13%; 13,94%]	ns
3.	*Ancylostoma caninum* (Hall, 1913)	4	4,49%	[1,76%; 10,99%]	ns
4.	*Toxascaris leonina* (von Linstow, 1902) Leiper, 1907	4	4,49%	[1,76%; 10,99%]	ns
5.	*Toxoplasma gondii* (Nicolle & Manceaux, 1908) / *Hammondia hammondi* (Frenkel & Dubey, 1975)	3	3,37%	[1,15%; 9,45%]	ns
6.	*Dipylidium caninum* (Linnaeus, 1758)	2	2,25%	[0,62%; 7,83%]	ns
7.	*Sarcocystis spp.* Lankester, 1882	1	1,12%	[0,20%; 6,09%]	ns
8.	*Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806)	1	1,12%	[0,20%; 6,09%]	ns
TOTAL		**31**	**34,83%**	**[25,75%; 45,17%]**	ns

Notă: Semnificație statistică: Sn – semnificație statistică, ns – nesemnificativ;
Testul Fisher exact bilateral (* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$): [20];
Testul de confidențialitate (IC 95%) calculat prin metoda Wilson: [20].

terminant în absența contactului cu mediul exterior. Spectrul speciilor solitare (monoinvazie) identificate include protozoare (*Cystoisospora felis*, *T. gondii*/*H. hammondi*, *Sarcocystis* spp.), nematode (*Toxocara cati*, *Toxascaris leonina*, *Ancylostoma caninum*), un cestod (*Dipylidium caninum*) și o specie de căpușe ixodide (*Rhipicephalus sanguineus*). Acest spectru de specii parazitare, evidențiază persistența fenomenului de parazitism la feline, chiar și în condiții de întreținere controlate, demonstrând că habitatul interior nu constituie o barieră absolută împotriva circulației parazitare, ci mai degrabă un factor de limitare a intensității acesteia. Dominanța semnificativă a speciei *Toxocara cati* ($p < 0,001$) subliniază rolul central al transmiterii galactogene și al contaminării reziduale a habitatului interior cu ouă embrionate, acesta fiind un mecanism ecologic independent de accesul la exterior.

Poliparazitismul reprezintă infestarea concomitentă a gazdei cu invazii asociate ($n \geq 2$ specii). Această formă de parazitism a fost identificată la 4 pisici din cele 89 investigate (4,49%; IC 95%: 1,76-10,99%), reprezentând o frecvență semnificativ mai scăzută decât monoparazitismul ($p < 0,001$), ceea ce reflectă expunerea parazitară controlată specifică habitatului interior. Toate cele 4 cazuri de poliparazitism au implicat exclusiv asociații cu 2 specii, toate de tip endoparazit + endoparazit, nicio asociație ectoparazit + ectoparazit sau ectoparazit + endoparazit nefiind identificată la pisicile investigate. Absența totală a formelor de poliparazitism cu trei, patru, cinci, șase sau opt specii constituie, în sine, un rezultat epidemiologic semnificativ, contrastând cu profilurile parazitologice raportate la pisicile de curte sau din adăposturi și confirmând că izolarea față de mediul exterior reduce substanțial diversitatea parazitară.

Prevalența totală a poliparazitismului de 4,49%, cu asociații exclusiv din 2 specii și strict endoparazitare, se detașează semnificativ față de profilurile parazitare raportate în literatura europeană pentru pisici cu acces la exterior. Unele studii raportează că 20,1% dintre pisicile examinate erau infestate cu mai mult de două specii parazitare concomitent, iar 14,0% (IC 95%: 12,3-15,9%) prezentau coinfestare cu endoparaziți și ectoparaziți, cu valori net superioare celor din prezentul studiu, diferența fiind atribuibilă direct accesului la exterior ca factor principal de risc [2].

Relevanța bioecologică a poliparazitismului are la bază prevalența redusă (4,49%) și limitarea exclusivă la asociații bispecifice de tip endoparazit + endoparazit, care reflectă o reducere semnificativă a încărcăturii parazitare polispecifice în habitatul de apartament, comparativ cu populațiile feline cu acces la exterior. Din perspectivă bioecologică, absența totală a asociațiilor ectoparazit + endoparazit și ectoparazit + ectoparazit demonstrează că izolarea față de mediul exterior întrerupe efectiv lanțurile epidemiologice care implică vectori și gazde paratenice, limitând astfel poliparazitismul cu transmitere exclusiv fecal-orală. Absența formelor complexe de poliparazitism (3-8 specii), raportate frecvent la pisicile din adăposturi sau cu acces liber, constituie un indiciu bioecologic direct al rolului habitatului interior ca factor de reducere a diversității și complexității infestărilor parazitare concomitente. Caracterul exclusiv endoparazitar al tuturor asociațiilor bispecifice identificate sugerează că, în habitatul de apartament, sursa comună de contaminare fecal-orală reprezintă principalul mecanism bioecologic care favorizează coinfecțiile multiple.

Cele patru asociații parazitare bispecifice, identificate în studiul curent, au înregistrat fiecare câte o prevalență de 1,12% (IC 95%: 0,20-6,09%; ns pentru fiecare), insuficientă pentru atingerea pragului de semnificație statistică. Din punct de vedere biologic, toate cele 4 asociații implică specii cu transmitere fecal-orală, sugerând o sursă comună sau secvențială de infestare.

Identificarea asociației *Cystoisospora felis* + *Toxocara cati* în studiul nostru (un caz; 1,12%) indică fie o sursă reziduală de contaminare din mediul interior, fie o infestare dobândită anterior introducerii în habitat.

Tabelul 2

Poliparazitismul la pisicile cu habitat interior

Nr.	Asociații parazitare	n	Prevalența	IC 95%	Sn
1.	*T. gondii* / *H. hammondi* + T. cati	1	1,12%	[0,20%; 6,09%]	ns
2.	*C. felis* + *A. caninum*	1	1,12%	[0,20%; 6,09%]	ns
3.	*C. felis* + *T. cati*	1	1,12%	[0,20%; 6,09%]	ns
4.	*T. gondii* / *H. hammondi* + *A. caninum*	1	1,12%	[0,20%; 6,09%]	ns
TOTAL		**4**	**4.49%**	**[1,76%; 10,99%]**	ns

Notă: Semnificație statistică: Sn – semnificație statistică; ns – nesemnificativ.
Testul Fisher exact bilateral (* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$): [20];
Testul de confidențialitate (IC 95%) calculat prin metoda Wilson: [20].

Această asociere reprezintă una dintre cele mai frecvente combinații descrise în literatura de sppecialitate, cu potențializare patogenetică reciprocă a leziunilor mucoasei intestinale. Acest tip de coinfecție intestinală este frecvent semnalat în literatura europeană și balcanică. Într-un studiu efectuat în România pe 137 de pisici, a fost evidențiată implicarea *T. cati* în toate infecțiile intestinale mixte identificate, iar asocierea *T. cati* + *Cystoisospora* spp. a constituit cea mai frecventă coinfecție, fiind observată în special la pisicile tinere cu acces la exterior [24].

Asociația *Cystoisospora felina* + *Ancylostoma caninum* (1 caz; 1,12%) include un coccidian intestinal și un nematod hematofag, sugerând un tablou enteric mixt cu potențial patogen mai pronunțat la animalele tinere. *Cystoisospora felis* afectează enterocitele superficiale ale intestinului subțire și poate determina diaree apoasă și deshidratare, în special la puii recent înțărcați [21]. *Ancylostoma caninum* prezintă o acțiune hematofagă, fiind implicat în apariția anemiei feriprive și având totodată importanță zoonotică prin capacitatea larvelor *L3* de a produce sindromul de *Larva migrans cutaneaa* la om [25]. Absența unor raportări explicite privind această asociere în literatura europeană și balcanică la pisicile de apartament susține caracterul particular al cazului identificat în prezentul studiu.

Asociația *T. gondii*/*H. hammondi* + *Toxocara cati* (un caz; 1,12%) cumulează riscul zoonotic al ambelor specii. Coinfecția respectivă are o importanță epidemiologică deosebită prin cumularea riscului zoonotic și prin dificultățile de diagnostic diferențial ale complexului toxoplasmatic. Într-un studiu efectuat în România se relatează prezența *T. gondii* exclusiv la pisici cu manifestări digestive, în asociere cu alți enteroparaziți, *T. cati* fiind identificat constant în toate infecțiile mixte [24]. Aceste date au fost confirmate în alt studiu, prin metode PCR, care denotă circulația activă a *T. gondii* în populația felină și dovedește necesitatea diagnosticului diferențial față de *H. hammondi* în toate cazurile în care sunt evidențiate coproscopic oochisturi morfologic asemănătoare [26].

Asociația *T. gondii*/*H. hammondi* + *Ancylostoma caninum* (un caz; 1,12%) include un complex coccidian cu importanță zoonotică majoră și un nematod cu potențial zoonotic, sugerând o coinfecție relevantă atât din perspectivă veterinară, cât și de sănătate publică. Complexul *T. gondii*/*H. hammondi* reflectă circulația activă a *T. gondii* în populația felină, cu implicații epidemiologice importante pentru persoanele imunocompromise și femeile gravide din gospodăriile cu pisici [26]. *Ancylostoma caninum* prezintă importanță patogenă și zoonotică prin capacitatea larvelor *L3* de a produce *Larva migrans cutanea* și, în anumite situații, enterită eozinofilică la om [25]. Absența unor raportări explicite privind această asociere în literatura europeană și balcanică la pisicile de apartament susține caracterul particular al cazului identificat în prezentul studiu și relevanța sa ca observație cu potențial de noutate științifică.

Absența totală a poliparazitismului cu trei și mai multe specii la pisicile investigate cu habitat interior (apartament) contrastează cu datele din studiile efectuate pe populații feline cu acces liber. În unele cercetări s-a constatat faptul că pisicile din adăposturi prezintă o prevalență a infecțiilor parazitare semnificativ mai mare față de pisicile de companie (40,3% față de 29,5%; p = 0,0008), diferența fiind atribuibilă densității populaționale și contactului cu mediul contaminat, factori practic absenți în habitatul de apartament. Această constatare confirmă faptul că izolarea față de mediul exterior și absența contactului cu alte animale reduc substanțial atât diversitatea, cât și complexitatea infestărilor parazitare la pisicile de apartament, fără a le exclude însă în totalitate [4].

Dintre asociațiile parazitare descrise la pisicile din Europa, un interes aparte îl prezintă combinațiile care implică *Toxoplasma gondii*/*Hammondia hammondi* împreună cu helminți intestinali. *Toxoplasma gondii*, singurul coccidian la care ciclul sexuat se desfășoară exclusiv la felide, a înregistrat în Europa o seroprevalență de 37,3% (IC 95%: 37-38%), în cadrul celui mai amplu studiu molecular și serologic efectuat pe 45 523 de pisici, iar prevalența globală a eliminării de oocisturi prin materiile fecale a fost estimată la 2,6% (IC 95%: 2-3%) [9; 10]. *Sarcocystis* spp., raportat la pisici cu o prevalență de 1,0% în România [6] și semnalat sporadic în Elveția, a fost identificat frecvent în contextul coinfecțiilor cu nematode intestinale [11]. Deși este rar întâlnit la pisicile de interior, *Diphyllobothrium latum* a fost semnalat în cadrul poliparazitismului în asociere cu *Ancylostoma* spp. și *Toxocara cati*, ceea ce evidențiază posibilitatea unor expuneri multiple chiar și în cazul habitatului exclusiv interior [11; 27]. De asemenea, *Rhipicephalus sanguineus* s.l., ectoparazit cu rol vectorial în transmiterea unor rickettsioze severe, a fost documentat la pisici din regiunile mediteraneene și balcanice, unde participă la asociații ecto-endoparazitare complexe, cu implicații epidemiologice pentru sănătatea publică [28]. Evaluarea acestor asociații parazitare este importantă atât prin efectul cumulativ asupra statusului de sănătate al gazdei feline, cât și prin amplificarea riscului zoonotic pentru proprietari și membrii familiei [3; 29].

Relevanța bioecologică a asociațiilor parazitare bispecifice identificate rezidă în faptul că toate cele patru sunt de tip Protozoa + Nematoda și ilustrează

un model bioecologic caracteristic habitatului interior, în care coinfecțiile se produc exclusiv între specii cu cicluri directe și transmitere fecal-orală, fără implicarea gazdelor intermediare obligatorii sau a vectorilor. Asociația *C. felis* + *T. cati* reflectă coexpunerea la aceleași surse de contaminare fecală a mediului interior, ambele specii partajând calea de transmitere fecal-orală și vizând același compartiment intestinal, cu potențializare reciprocă a leziunilor mucoasei. Asociațiile care implică complexul *T. gondii*/*H. hammondi* adaugă o dimensiune zoonotică distinctă, evidențiind că habitatul de apartament nu exclude circulația coccidiilor cu risc zoonotic major, chiar și în absența accesului la pradă vie.

Prezența *Ancylostoma caninum* în două dintre cele patru asociații bispecifice, deși neașteptată din punct de vedere ecologic pentru o pisică de interior, sugerează un contact indirect cu sol contaminat sau o infestare anterioară introducerii în habitatul interior. Absența raportărilor specifice ale asociațiilor *C. felis* + *A. caninum* și *T. gondii*/*H. hammondi* + *A. caninum* în literatura europeană și balcanică privind pisicile de apartament conferă acestor cazuri valoare de observații bioecologice originale, cu potențial de relevanță științifică în descrierea structurii parazitofaunei feline în condiții de habitat interior.

Bioecologia asociațiilor parazitare evidențiază coexistența unor căi de transmitere distincte și independente. Protozoarele (*Apicomplexa*) se transmit predominant pe cale fecal-orală sau prin ingestia de carne crudă, în timp ce nematodele se pot transmite pe cale maternă ori prin contact cu formele infestante din mediu. Caracterul independent al acestor mecanisme de infestare favorizează asocierea concomitentă a celor două clase de paraziți, în absența unei competiții directe evidente, ceea ce poate explica predominarea constantă a asociațiilor interclasă observate în toate cele patru cazuri.

CONCLUZII

Monoparazitismul a înregistrat o prevalență totală de 34,83% fiind caracterizat prin predominanța speciei *T. cati* – 11,24%, urmată de *C. felis* – 6,74%, fapt care sugerează persistența factorilor de transmitere. *A. caninum* – 4,49% și *T. leonina* – 4,49%, în timp ce complexul parazitar *T. gondii*/*H. hammondi* – 3,37%, *D. caninum* – 2,25%, *Sarcocystis* spp. – 1,12% și *R. sanguineus* – 1,12% au avut o semnificație bioecologică mai redusă, reflectând prezențe sporadice sau condiționate de factori de risc ocazionali la pisicile cu habitat interior.

Distribuția speciilor în cadrul monoparazitismului a fost semnificativ neuniformă (p = 0,009), cu o dominanță netă a *endoparazitismului* (96,77%) față de *ectoparazitism* (3,23%), diferență înalt semnificativă statistic (p < 0,001), ce reflectă calea fecal-orală ca principala modalitate de transmitere în habitatul interior (apartament).

Poliparazitismul a fost reprezentat de patru asociații parazitare sporadice, cu câte un caz fiecare *T. gondii*/*H. hammondi* + *T. cati* (1,12%), *C. felis* + *A. caninum* (1,12%), *C. felis* + *T. cati* (1,12%) și *T. gondii*/*H. hammondi* + *A. caninum* (1,12%). Prevalența totală de 4,49% denotă faptul că infestațiile asociate au un caracter ocazional, fără conturarea unor combinații parazitare dominante la pisicile cu habitat interior.

Articol recepționat: 29 aprilie 2026
Articol acceptat: 22 mai 2026

NOTĂ. Cercetările au fost efectuate în cadrul subprogramului 010701 „Evaluarea structurii și funcționării lumii animale și ecosistemelor acvatice sub influența factorilor biotici și abiotici în contextul asigurării securității ecologice și bunăstării populației".

BIBLIOGRAFIE

1. European Pet Food Industry Federation (FEDIAF). Facts & Figures 2022 Brussels: FEDIAF, 2024. [online] https://europeanpetfood.org/wp-content/uploads/2024/06/FEDIAF-Facts-Figures-2022_Online100.pdf (consultat: 14.04.2026).

2. Beugnet, F.; Bourdeau, P.; Chalvet-Monfray, K.; Cozma, V.; Farkas, R.; Guillot, J.; Halos, L.; Joachim, A.; Losson, B.; Miró, G.; Otranto, D.; Renaud, M.; Rinaldi, L. Parasites of domestic owned cats in Europe: co-infestations and risk factors, în: Parasites & Vectors, 2014, vol. 7, art. 291. https://doi.org/10.1186/1756-3305-7-291

3. Mendoza Roldan, J.; Otranto, D. Zoonotic parasites associated with predation by dogs and cats, în: Parasites & Vectors, 2023, vol. 16, art. 55. https://doi.org/10.1186/s13071-023-05670-y

4. Antolova, D.; Valentová, D.; Strišková, K.; Kaňuk, D. Prevalence of intestinal parasites in owned and shelter cats in Slovakia and felines from Slovak Zoos: a three-year survey with special focus on *Toxoplasma gondii*, în: Current Research in Parasitology & Vector-Borne Diseases, 2025, vol. 8, art. 100294. https://doi.org/10.1016/j.crpvbd.2025.100294

5. Symeonidou, I.; Gelasakis, A.I.; Arsenopoulos, K.; Angelou, A.; Beugnet, F.; Papadopoulos, E. Feline gastrointestinal parasitism in Greece: emergent zoonotic species and associated risk factors, în: Parasites & Vectors, 2018, vol. 11, art. 227. https://doi.org/10.1186/s13071-018-2812-x

6. Mircean, V.; Titilincu, A.; Vasile, C. Prevalence of endoparasites in household cat (*Felis catus*) populations from Transylvania (Romania) and association with risk factors,

în: Veterinary Parasitology, 2010, vol. 171, nr. 1-2, 163-166. https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2010.03.005

7. Ilić, T.; Kulišić, Z.; Antić, N.; Radisavljević, K.; Dimitrijević, S. Prevalence of zoonotic intestinal helminths in pet dogs and cats in the Belgrade area, în: Journal of Applied Animal Research, 2017, vol. 45, nr. 1, 204-208. https://doi.org/10.1080/09712119.2016.1141779

8. Ubaid, M.; Zuberi, U.F.; Ghalib, S.M.S. et al. A meta-analysis and survey on the prevalence of *Toxoplasma gondii* infection in cats (*Felis catus*), în: Journal of Basic and Applied Zoology, 2025, vol. 86, art. 21. https://doi.org/10.1186/s41936-025-00440-x

9. Schäfer, I.; Müller, E.; Lüder Ripoli, F.; Kruse, K.; Merle, R. Serological and molecular detection of *Toxoplasma gondii* in cats in Europe with evaluation of associated risk factors, în: Journal of Feline Medicine and Surgery, 2024, vol. 26, nr. 11, art. 1098612X241281223. https://doi.org/10.1177/1098612X241281223

10. Montazeri, M.; Mikaeili Galeh, T.; Moosazadeh, M. et al. The global serological prevalence of *Toxoplasma gondii* in felids during the last five decades (1967–2017): a systematic review and meta-analysis, în: Parasites & Vectors, 2020, vol. 13, art. 82. https://doi.org/10.1186/s13071-020-3954-1

11. Zottler, E.M.; Bieri, M.; Basso, W.; Schnyder, M. Intestinal parasites and lungworms in stray, shelter and privately owned cats of Switzerland, în: Veterinary Parasitology, 2019, vol. 275, art. 108939. https://doi.org/10.1016/j.parint.2018.12.005

12. Koteľnikov, G.A. Gel'mintologicheskie issledovaniia zhivotnykh i okruzhaiushchei sredy. Moskva: Kolos, 1984. 208 p.

13. Mircean, V.; Cozma, V.; Györke, A. Diagnostic coproparazitologic în bolile parazitare la animale. Cluj-Napoca: Risoprint, 2011. 344 p.

14. Ryzhikov, K.M.; Gvozdev, E.V.; Tokobaev et al. M.M.; Shaldybin, L.S.; Matsaberidze, G.V.; Merkusheva, I.V.; Nadtochii, E.V.; Khokhlova, I.G.; Sharpilo, L.D. Opredeliteľ gel'mintov gryzunov fauny SSSR. Tsestody i trematody. Moskva: Наука / 1978. 232 p.

15. Ryzhikov, K.M.; Gvozdev, E.V.; Tokobaev, M.M., et.al. Shaldybin, L.S.; Matsaberidze, G.V.; Merkusheva, I.V.; Nadtochii, E.V.; Khokhlova, I.G.; Sharpilo, L.D. Opredeliteľ gel'mintov gryzunov fauny SSSR. Nematody i akantotsefaly. Moskva: Nauka, 1979. 272 p.

16. Kozlov, D.P. Opredeliteľ gel'mintov khishchnykh mlekopitaiushchikh SSSR. Moskva: Nauka, 1977. 275 p.

17. National Center for Biotechnology Information (NCBI). Taxonomy [online]. Bethesda: NLM. [online] https://www.ncbi.nlm.nih.gov/datasets/taxonomy (consultat: 14.04.2026).

18. Wilson, E.B. Probable inference, the law of succession, and statistical inference, în: Journal of the American Statistical Association, 1927, vol. 22, 209-212. https://doi.org/10.1080/01621459.1927.10502953

19. Newcombe, R.G. Two-sided confidence intervals for the single proportion: comparison of seven methods, în: Statistics in Medicine, 1998, vol. 17, nr. 8, 857-872. https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0258(19980430)17:8<857::AID-SIM777>3.0.CO;2-E

20. Centers for Disease Control and Prevention (CDC), în: Epi Info [online]. Atlanta: CDC. [online] https://www.cdc.gov/epiinfo (consultat: 11.04.2026).

21. Dubey, J.P. A review of Cystoisospora felis and C. rivolta-induced coccidiosis in cats, în: Veterinary Parasitology, 2018, vol. 263, 34-48. https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2018.09.016

22. Selyemová, D.; Antolová, D.; Mangová, B.; Jarošová, J.; Ličková, M.; Fumačová Havlíková, S.; Sláviková, M.; Rusňáková Tarageľová, V.; Derdáková, M. Cats as a sentinel species for human infectious diseases – toxoplasmosis, trichinellosis, and COVID-19, în: Current Research in Parasitology & Vector-Borne Diseases, 2024, vol. 6, art. 100196. https://doi.org/10.1016/j.crpvbd.2024.100196

23. Persichetti, M.F.; Pennisi, M.G.; Vullo, A. et al. Clinical evaluation of outdoor cats exposed to ectoparasites and associated risk for vector-borne infections in southern Italy, în: Parasites & Vectors, 2018, vol. 11, p. 136. https://doi.org/10.1186/s13071-018-2725-8

24. Ursache, A.L.; Györke, A.; Mircean, V.; Dumitrache, M.O.; Codea, A.R.; Cozma, V. Toxocara cati and other parasitic enteropathogens: more commonly found in owned cats with gastrointestinal signs than in clinically healthy ones, în: Pathogens, 2021, vol. 10, art. 198. https://doi.org/10.3390/pathogens10020198

25. Bowman, D.D.; Montgomery, S.P.; Zajac, A.M.; Eberhard, M.L.; Kazacos, K.R. Hookworms of dogs and cats as agents of cutaneous larva migrans, în: Trends in Parasitology, 2010, vol. 26, nr. 4, 162–167. https://doi.org/10.1016/j.pt.2010.01.005

26. Györke, A.; Balea, A.; Borşan, S.; Magdaş, C.; Mărcuțan, D.; Mircean, V.; Cozma-Petruț, A.; Rosenthal, B.M.; Ajzenberg, D.; Cozma, V. Toxoplasma gondii genotypes and frequency in domestic cats from Romania, în: BMC Veterinary Research, 2024, vol. 20, nr. 1, art. 370. https://doi.org/10.1186/s12917-024-04210-9

27. Vafae Eslahi, A.; Olfatifar, M.; Barikbin, F.; Zaki, L.; Badri, M. The global prevalence of Diphyllobothrium in dogs and cats: a systematic review and meta-analysis, în: Journal of Inflammatory Diseases, 2022, vol. 26, nr. 1, 43-56. [online] https://brieflands.com/journals/jid/articles/156307.pdf (consultat: 14.04.2026).

28. Segura, F.; Pons, I.; Miret, J. et al. The role of cats in the eco-epidemiology of spotted fever group diseases, în: Parasites & Vectors, 2014, vol. 7, art. 353. https://doi.org/10.1186/1756-3305-7-353

29. Overgaauw, P.; Nijsse, R. Prevalence of patent *Toxocara* spp. infections in dogs and cats in Europe from 1994 to 2019, în: Advances in Parasitology, 2020, vol. 109, 779-800. https://doi.org/10.1016/bs.apar.2020.01.030