

Aspecte de microecologie în infestații endohelmintice naturale la vulpea roșie

C. GHERMAN, V. COZMA, P. SCHULLER

Facultatea de Medicină Veterinară Cluj-Napoca

REZUMAT. S-au studiat aspecte de microecologie în infestații endohelmintice naturale la vulpea roșie, pe un număr de 10 exemplare vâdate, urmărindu-se: nișele ecologice caracteristice speciilor de helminți identificate; corelația între intensitatea parazitismului cu cestode și dimensiunile acestora; proporția medie masculi/femele în cazul nematodelor și relevarea unei posibile competiții de substrat între speciile de cestode și nematode.

Talia cestodelor din genurile *Mesocestoides* și *Taenia* se caracterizează prin dimensiuni reduse, de sub 30 cm lungime pentru exemplarele evidențiate la ambele genuri, explicabilă prin apartenența acestora la alte specii decât cele uzual cunoscute sau prin efectul de supraaglomerare – crowding effect.

Nișa ecologică caracteristică genurilor de cestode diagnosticate este jejunul, cu precădere treimea sa mediană. În infestațiile cu nematode digestive nișele ecologice caracteristice au fost reprezentate de: stomac pentru *S. lupi*; *T. canis* și *T. leonina*, jejun - porțiunea sa posterioară și ileon în cazul *Ancylostomidelor* și cecum pentru *T. vulpis*.

S-a remarcat un posibil fenomen de competiție de substrat, infestația masivă cu *Mesocestoides* sp., cu sute de exemplare în segmentul digestiv parazitat fiind asociate cu un număr mic de *Ancylostomidae* în același segment. Infestațiile asociate *Taenia* sp. – *Toxascaris* se caracterizează printr-un număr mic de paraziți pentru populațiile ambelor specii.

Cunoașterea structurii helmintofaunei la vulpea sălbatică este importantă din două considerente. Primul ține de caracterul zoonotic al unora dintre helmintozele ce evoluează la vulpe. În al doilea rând, vulpea constituie rezervorul natural al multor boli parazitare care evoluează la carnivorele domestice – câine, pisică.

În contextul enunțat mai sus, cercetările realizate și-au propus evidențierea unor particularități de microecologie în infestații helmintice la vulpe. S-au urmărit aspecte diferite dependente de încadrarea sistematică a speciilor identificate.

a) În cestodoze:

- nișa ecologică caracteristică fiecărei specii, respectiv segmentul intestinal parazitat;
- relevarea unei posibile corelații între intensitatea parazitismului și dimensiunea (lungimea) cestozilor respectivi.

b) În nematodoze:

- stabilirea proporției medie masculi/femele pentru fiecare specie diagnosticată;
- identificarea precisă a biotopului caracteristic nematodelor parazite depistate.

c) S-a urmărit totodată relevarea unei posibile competiții de substrat între speciile de nematode și cestode în infestațiile gastrointestinale polispecifice la vulpe.

Material și metodă

Pentru evidențierea particularităților de microecologie endoparazitară, s-au examinat 10 vulpi, care au prezentat infestații polispecifice. La aceste cadavre s-a examinat parazitologic fiecare aparat și sistem în parte, delimitându-se în cadrul acestora următoarele segmente:

- Aparat digestiv: cavitate bucală, faringe, esofag, stomac, duoden, jejun – cu trei porțiuni: 1/3 anterioară, mediană și posterioară-, ileon, cecumuri, colon, rect plus glande anexe: ficat, pancreas.
- Aparat respirator: cavități nazale, trahee, bronhii mari și mijlocii, parenchim pulmonar
- Aparat urinar: rinichii cu bazinetul renal, uretere, vezica urinară, uretră
- Sistemul cardiocirculator: cordul, vase sanguine mari – vena și artera pulmonară, aorta, cava posterioară
- Sistemul nervos: encefal, cerebel, măduva spinării
- Aparatul locomotor: musculatură

La cestode s-a măsurat lungimea acestora, pentru a se corela intensivitatea parazitismului cu dezvoltarea corporală a lor și vechimea infestației.

La nematode, prin examen microscopic direct, între lamă și lamelă s-a stabilit, pe baza caracterelor morfologice, sexul fiecărui exemplar recoltat.

Rezultate

a) Cercetările întreprinse cu scopul precizării unor aspecte de microecologie în cestodoze la vulpi, realizate pe un eșantion reprezentativ de 10 cadavre, au relevat prezența infestației cu *Taenia sp.* la 6 cadavre, reprezentând 60%. La 5 din cele 6 cadavre (83,3%) s-au înregistrat valori reduse ale intensității parazitismului (+) cu prezența unui număr redus, de până la 10 exemplare de *Taenia sp.* În toate cazurile, teniidele au avut dimensiuni mici, de până la 10 cm lungime. La un singur cadavru (16,6%) s-a evidențiat o infestație medie (++), la deschiderea intestinului observându-se prezența a 14 tenii; lungimea acestora a variat între 10-20 cm.

Segmentul intestinal parazitat a fost, în toate cazurile jejunul; 1/3 – a sa mediană a fost cea mai intens afectată, teniidele fiind prezente în acest biotop la 5 cadavre (83,3%); pe locul secund, ca biotop favorabil dezvoltării teniidelor se situează 1/3 – a anterioară a jejunului parazitată la două cadavre (33,33%).

Infestația cu *Mesocestoides sp.* a fost diagnosticată la 9 cadavre, reprezentând o E de 90% la eșantionul studiat. Au predominat infestațiile cu intensivitatea medie (++), între 10-100 exemplare/cadavru, prezente la 4 animale din cele 9 (44,4%), asociate cu lungimi ale paraziților variind între 5-15 cm.

Infestația masivă (+++), cu sute de exemplare/cadavru a fost evidențiată la 3 cadavre (33,3%), cu aceleași variații de lungime a paraziților ca cele înregistrate la infestația medie (5-15 cm), cu o singură excepție la care s-au observat mezocestoizi de 10-30 cm lungime.

Infestația slabă (+) a evoluat la 2 vulpi (22,2%) corelată cu lungimi de 10-15 cm a paraziților.

Nișa ecologică favorabilă dezvoltării lui *Mesocestoides* este jejunul cu precădere 1/3-a mediană și posterioară a sa parazitată la 8 cadavre din 9 (88,8%). În infestații masive parazitismul se extinde și în ileon, aspect evidențiat la toate trei cadavrele cu o astfel de intensivitate relevată de noi.

b) În infestațiile cu nematode diagnosticate la lotul experimental s-au relevat aspecte variate ale obiectivelor urmărite: proporția medie masculi: femele și biotopul caracteristic fiecărei specii.

Toxocaroză a evoluat la 2 cadavre din cele 10 examinate (20%). La un cadavru s-au evidențiat 8 paraziți, un mascul (♂) și 7 femele (♀), iar la al doilea 4 ♂ și 2 ♀, obținându-se o proporție medie de 1:1,8. Biotopul parazitat a fost reprezentat la ambele cazuri de duoden.

Toxascaridoză a fost diagnosticată la 2 animale (20%); la ambele cazuri parazitismul s-a realizat cu femele (una, respectiv 4♀) fără a se identifica prezența unor ♂ în lumenul intestinal. Nișa ecologică parazitată a fost reprezentată de duoden, respectiv 1/3 anterioară a jejunului.

Infestația cu *Uncinaria stenocephala* a fost identificată la 7 cadavre (70%); numărul ♂ a variat între 1-4 exemplare/cadavru, iar cel al ♀ între 1-6, proporția medie obținută fiind de 1:2,6 (9♂ și 24♀). Biotopul caracteristic a fost reprezentat de ileon, parazitat la toate cadavrele, la unul singur fiind identificați paraziți și în lumenul 1/3 posterioare a jejunului.

Ancilostomoza a fost diagnosticată la un singur animal (10%), parazitismul fiind realizat de 1♂ și 3♀, biotopul parazitat fiind jejunul, în treimea sa posterioară.

Infestația cu *Spirocerca lupi* a evoluat la un singur cadavru identificându-se în stomac, fixați de mucoasa acestuia, 1♂ și 2♀.

Trichocefaloza a înregistrat o extensivitate redusă la lotul experimental (10%), la deschiderea cecumului cadavrului respectiv observându-se prezența unui mascul și a patru femele, fixați de mucoasa cecală.

Dintre nematodele aparatului cardiopulmonar, la lotul experimental s-au diagnosticat capilarioza și crenosomoza. Infestația cu *Capillaria aerophila* a fost prezentă la 8 cadavre (80%) parazitismul fiind realizat cu câte un singur mascul/cadavru, sau chiar cu lipsa acestora, numărul femelelor variind între 1-9 exemplare/animal. Proporția medie relevată a fost de 1:7. Segmentul respirator parazitat a fost reprezentat, în toate cazurile, de trahee, paraziții fiind uniform diseminați pe toată lungimea acesteia, cu dispunerea spiralată la suprafața mucoasei traheale.

Infestația cu *Crenosoma vulpis* a fost identificată la 5 vulpi (50%); numărul masculilor a variat între 0-4/cadavru iar al femelelor între 1-10; proporția medie relevată a fost de 1:2. Ductul aerofor parazitat a fost reprezentat de bronhiile mijlocii în majoritatea cazurilor (4=80%), în infestații medii paraziții extinzându-se și în bronhiile mari și mici.

La nivelul aparatului excretor a fost diagnosticată infestația cu *Capillaria plica* la 5 cadavre (50%); numărul ♂ a variat între 1-3 iar al ♀ între 1-7/exemplar vânat, obținându-se o proporție medie de 1:1,7. În toate cazurile parazitismul a afectat vezica urinară, fără a fi evidențiați paraziți în alte segmente: bazinet, uretere, uretră.

c) Pentru relevarea unei posibile competiții de substrat în infestațiile gastrointestinale cu nematode și cestode la vulpe s-au comparat intensivitatea parazitismului și speciile implicate în fiecare biotop comun celor două clase de helminți.

Se constată că, în situația unei intensități crescute a parazitismului cu *Mesocestoides sp.* la

nivelul jejunului și ileonului, cu sute de exemplare de dimensiuni variabile, între 5-30 cm lungime/segment intestinal, scade semnificativ gradul parazitismului cu nematode în același segment. Fenomenul este bine evidențiat la cadavrele CV₃, CV₄ și CV₁₀, la care *Uncinaria stenocephala* a prezentat o intensivitate redusă a parazitismului cu 1-7 exemplare situate în ileon, segment ocupat concomitent de zeci de exemplare de *Mesocestoides sp.*

În infestațiile asociate *Taenia sp.* – *Toxascaris leonina* la nivelul treimii anterioare a jejunului (CV₁₀) se constată un efectiv numeric redus al populațiilor parazitare aparținând celor două specii: *Taenia sp.*, cu intensivitatea redusă a parazitismului, între 1-10 exemplare, iar *Toxascaris leonina*, cu prezența a 4 femele în același segment.

În cazul asocierii *Mesocestoides sp.*-*Ancylostoma caninum* în treimea posterioară a jejunului (CV₃) se constată o intensivitate medie (++) a cestodului, cu zeci de exemplare prezente, și doar 4 exemplare (1♂ și 3♀) de *Ancylostoma* în același segment.

Discuții

Informațiile bibliografice sunt relativ puține în acest domeniu și uneori neconcordante cu rezultatele obținute de noi.

În infestațiile cu *Taenia sp.*, talia redusă a paraziților, de până la 20 cm lungime este explicabilă prin:

- Apartenența acestora la alte specii de *Taenia* decât cele comune câinelui și vulpii (*T. hidatigena*, *T. multiceps*, *T. pisiformis*) caracterizate prin lungime apreciabilă, între 1-5 m. Astfel, *T. crassiceps*, diagnosticată la vulpe în Europa măsoară 7-14 cm lungime; *T. krabbei* care afectează canidele din regiuni în care cervidaele intră în regimul alimentar al acestora are strobila de maxim 20 cm lungime.; *T. mustelae* răspândită în regiuni bogate în rozătoare mici ce servesc ca pradă canidelor măsoară 2,5-10 cm lungime; *T. polyacantha* ce afectează vulpea roșie și polară din Alaska, diagnosticată și în Europa, se caracterizează de asemenea prin dimensiuni reduse (Leiby și Dyer, 1971). Este posibil ca, în infestațiile relevate de noi

să fie implicată una, sau mai multe din speciile de teniile descrise mai sus.

- Efectul de suprapopulare sau competiția intraspecifică – crowding effect (Euzéby, 1966; Șuteu, 1998). Fenomenul apare în condițiile nefavorabile din cadrul unei biocenoze și constă, în cazul infestațiilor cu cestode, în diminuarea paraziților și încetinirea creșterii acestora. Mecanismul de producere a acestui efect constă într-o dublă carență la nivelul biotopului parazitat: glucidică și de oxigen. Este puțin probabilă intervenția acestui efect în cazul nostru întrucât dimensiunile reduse ale teniidelor au fost asociate cu o intensivitate redusă a parazitismului, de până la 10 exemplare/cadavru, cu o singură excepție în care s-au evidențiat 14 paraziți. Fenomenul poate explica însă dimensiunile reduse ale paraziților relevate în infestația cu *Mesocestoides* sp., între 5-30 cm lungime asociate cu infestații masive, de peste 100 exemplare/cadavru.
- Evoluția unei infestații recente. Este știut că odată cu infestarea animalelor cu teniide se realizează devaginarea scolecșilor din veziculele larvare urmată de fixarea acestora de peretele intestinului și inițierea procesului de strobilație, respectiv de creștere a cestodului adult (Euzéby, 1966). Este posibil ca, în cazul nostru, contaminarea vulpilor să fie de dată recentă astfel încât teniidele evidențiate să nu fi ajuns la deplină dezvoltare corporală. Vârsta animalelor însă, majoritatea între 1-5 ani, nu susține afirmația noastră, posibilitatea contaminării anterioare mai vechi a animalelor fiind crescută.

Localizarea preponderentă a cestodelor prezente la vulpe, în jejun, este impusă de necesitățile nutritive ale paraziților: glucide, lipide, minerale, vitamine. Absorbția acestor principii nutritive se realizează, în lipsa unui tub digestiv propriu-zis, de-a lungul tegumentului cestodelor printr-un fenomen de osmoză. Materiile nutritive nu sunt însă obținute doar din chimul intestinal, ele fiind furnizate, cum este cazul proteinelor și tiaminei, chiar de mucoasa intestinală prin secrețiile sale (Euzéby, 1966). În acest context, jejunul, prin lungimea maximă pe care o are dintre segmentele intestinului subțire, prin suprafața mare de absorbție și secreție a subiecților

constituie biotopul ce oferă condiții optime de dezvoltare pentru cestode.

În infestațiile cu nematode se remarcă, la majoritatea speciilor, un număr redus de masculi comparativ cu femelele. Prevalența scăzută a masculilor de nematode în cadrul parazitocenozelor digestive, renale și traheobronhice relevată de studiile noastre este în contradicție cu afirmația lui Șuteu (1998) conform căreia creșterea fertilității ouălor se datorează numărului mare de masculi care asigură fecundarea femelelor și pontă unui procent ridicat de ouă fertile. Fenomenul poate fi explicat în cazul parazitocenozei digestive prin existența unor relații antagoniste manifestate între populațiile locale de cestode și nematode. Aceste relații reciproce taxate ca și competiție de substrat, prădătorism sau antibioză (amensalism) (Odum, 1971), sunt demonstrate într-o serie de parazitoze la alte specii: Șuteu și col. (1975) arată că expansiunea lui *Trichomonas muris* la șoarece la nivelul ileonului și jejunului în infestații masive nu se mai realizează în condițiile infestării șoarecilor și cu *Giardia* datorită unor fenomene antagonice.

Competiția de substrat este relevată și de studiile noastre, parazitismul intens cu *Mesocestoides* sp. fiind asociat cu o infestație redusă cu ancilostomide.

Numărul redus de masculi în infestații cu nematozi s-ar putea datora și morții acestora după fecundarea femelelor. Fenomenul este întâlnit la insecte miazegene la care, după copulație masculii mor, iar femelele se retrag în biotopuri pentru maturarea ouălor (Șuteu și Cozma, 1998).

Referitor la nișele ecologice ocupate de nematozii identificați la vulpe, considerăm că sunt rezultatul a două procese:

1. asigurarea necesităților nutritive în corelație cu modul specific de nutriție: chimivoră, hematofagă sau histiofagă
2. adaptarea onto- și filogenetică a paraziților la anumite biotopuri care le asigură condiții optime de dezvoltare cu efort minim din partea lor.

Concluzii

Cercetările întreprinse pe un număr de 10 cadavre vulpe, cu scopul evidențierii unor particularități de microecologie, au condus la următoarele:

1. Intensivitatea parazitismului cu helminți la vulpe se caracterizează prin niveluri reduse sau medii de parazitare, între 1-10 exemplare/cadavru respectiv 10-100 paraziți pentru fiecare specie identificată. Face excepție infestația cu *Mesocestoides sp.* la care s-au constatat stări de parazitism masive, cu sute de exemplare/cadavru.
2. Talia cestodelor din genurile *Mesocestoides* și *Taenia* se caracterizează prin dimensiuni reduse, de sub 30 cm lungime pentru exemplarele evidențiate la ambele genuri, explicabilă prin apartenența acestora la alte specii decât cele uzual cunoscute sau prin efectul de supraaglomerare – crowding effect.
3. Nișa ecologică caracteristică genurilor de cestode diagnosticate este jejunul, cu precădere treimea sa mediană, parazitat cu *Mesocestoides sp.* la 8 cadavre din cele 9 pozitive, reprezentând 88,8% și *Taenia sp.* la 5 animale din cele 6 pozitive, reprezentând 83,3%.
4. În cazul nematodelor identificate, numărul masculilor prezenți în biotopurile caracteristice a fost mai mic decât cel al femelelor.
5. În infestațiile cu nematode digestive nișele ecologice caracteristice au fost reprezentate de: stomac pentru *S. lupi*; *T. canis* și *T. leonina*, jejun - porțiunea sa posterioară și ileon în cazul *Ancylostomidelor* și cecum pentru *T. vulpis*.
6. S-a remarcat un posibil fenomen de competiție de substrat, infestația masivă cu *Mesocestoides sp.*, cu sute de exemplare în segmentul digestiv parazitat fiind asociate cu un număr mic de *Ancylostomidae* în același segment. Infestațiile asociate *Taenia sp.* – *Toxascaris* se caracterizează printr-un număr mic de paraziți pentru populațiile ambelor specii.

Bibliografie

1. Euzéby, J. (1966) – Les maladies vermineuses des animaux domestiques et leurs incidences sur la pathologie humaine. Tome II. Maladies dues aux Plathelminthes, Fascicule I. Cestodes, *Vigot Freres Edit.*, Paris.
2. Leiby, P.D.; Dyer, W.G. (1971) – Cyclophyllidean tapeworms of wild carnivora. In: "Parasitic disease of wild mammals", Ed. Davis J.W., Anderson R.C., *The IOWA State University PRESS*, Ames, Iowa, USA, 174-234.
3. Odum, E.P. (1971) – Fundamentals of ecology. 3ed., *B. Saunders and Co.*, Philadelphia.
4. Șuteu, E.; Giurgea, R.; Toader, S. (1975) – *Archiv. Exper. Veterinärmed.*, 3, 551-556.
5. Șuteu, E. (1998) – Zooparaziții și gazdele parazitare. *Edit. Genesis Tipo*, Cluj-Napoca.
6. Șuteu, E.; Cozma, V. (1998) – Bolile parazitare la animalele domestice. *Edit. Ceres*, București.