**PARAMETRII MORFOMETRICI AI SPECIEI
ACANTHOCEPHALUS RANAE SCHRANK,
1788 (ACANTHOCEPHALA) DEPISTATĂ LA SPECIMENELE
COMPLEXULUI PELOPHYLAX ESCULENTA (AMPHIBIA)**

<https://doi.org/10.53937/9789975315975.39>

Erhan Dumitru, Gherasim Elena

*Institutul de Zoologie al Ministerului Educației, Culturii și Cercetării,
Chișinău, R. Moldova*

E-mail: gherasimlenuta@gmail.com

Abstract. *The article describes the results of the parasitological investigations of Pelophylax esculenta complex (Amphibia). A total number of 360 individuals have been subjects of parasitological study. A new species of Acanthocephala for the Republic of Moldova have been identified - Acanthocephalus ranae. In the paper there are presented the results regarding the infestation of complex Pelophylax esculenta by the acanthocephala species from Echinorhynchidae. For each species there were established: taxonomic status, including the hosts, the location in organs, the geographic spreading, etiology and biologic cycle. There are also mentioned the amount of collected material, the morphologic description of the species, original figures and pictures.*

Key words: *Pelophylax esculenta complex (Amphibia), Acanthocephala, water reservoir.*

INTRODUCERE

Atât în Republica Moldova, cât și în alte regiuni ale lumii, amfibienii, în special anurele, sunt răspândite în majoritatea habitatelor naturale. Amfibienii ecaudați sunt gazdele unei game largi de paraziți, care fac parte din ecosistemele acvatice. Atât amfibienii, cât și fauna lor parazitară, sunt purtători de informații despre starea ecosistemului în ansamblu [3, 5, 7].

Parazitofauna și diversitatea ei ca parte componentă a ecosistemelor acvatice, este unul din principalii factori biotici, care determină numeric speciile-gazdă, iar prin reglarea numerică a gazdelor se influențează și asupra structurii și funcționării acestor ecosisteme în întregime. Asupra modului de comportament al amfibienilor, așa ca perioada de aflare

a lor în mediul acvatic s-au terestru, dependența de biotop și factorii trofici este influențată și de extensivitatea și intensivitatea invaziei cu helminți, precum și de specificitatea lor [7].

Helminții ce aparțin încrengăturii *Acanthocephala* afectează mamiferele domestice și sălbatice, păsările, peștii, amfibienii, iar în unele cazuri și omul. Sunt endoparaziți, relativ un grup nu mare de specii, circa 500. Ei sunt dioici, au corpul neseșgmentat, iar la extremitatea anterioară prezintă o trompă protractilă cu spini sau croșete. Ciclul biologic este heteroxen.

La 197 de specii de animale vertebrate au fost înregistrate 55 de specii de acantocefali. La 32 specii de acantocefali dezvoltarea ciclului biologic depinde de mediul acvatic (hidrotopic). Aceștia sunt paraziți peștilor maritimi și ai apelor dulci și ai amfibienilor. 23 de specii de acantocefali sunt geotopici și sunt paraziți specifici amfibienilor, păsărilor terestre și ai mamiferelor. Ca gazde intermediare pentru toate speciile de acantocefali hidrotopici sunt crustaceele *Ostracoda*, *Amphipoda* și *Isopoda* acvatice, iar ca gazde intermediare pentru speciile de acantocefali geotopici sunt isopodele terestre și insectele (*Coleoptera*). La circuitul a 4 specii de acantocefali hidrotopici și 7 specii de acantocefali geotopici participă gazdele paratenice –, amfibienii, reptilele și mamiferele [1].

În Republica Moldova Andreico O. F. (1973) a stabilit 3 specii de acantocefali la rozătoare: *Centrorhynchus* sp. din fam. *Giganthorhynchidae* și *Moniliformis moniliformis* Bremser, 1811 și *Moniliformis* sp. din fam. *Moniliformidae*. Acantocefalii la animale sunt înregistrați foarte rar și din acest motiv practic este imposibil de a stabili frecvența răspândirii lor la diferite specii de animale în Republica Moldova [2].

La amfibienii complexului *Pelophylax esculenta* (*Pelophylax ridibundus*, *Pelophylax lessonae*, *Pelophylax esculentus*) din ecosistemele naturale și antropizate ale Codrilor Centrali din Republica Moldova s-au

stabilit mai multe specii de acantocefali hidrotropici dintre care și specia *Acanthocephalus ranae*, Schrank, 1788.

MATERIAL ȘI METODE

Cercetările helmintologice s-au efectuat conform metodei standard, propusă de K.I. Skrjabin, care implică examinarea tuturor organelor interne ale animalului [8].

Colectarea, fixarea și prelucrarea materialului s-a efectuat după metodele propuse de Petrocenco [1]. Se taie o porțiune din peretele intestinului de care este atașată acantocefala și se transferă într-o cutie Petri, peste care se picură apă. După aceasta, atent, cu ajutorul acului de preparare, se eliberează trompa de porțiunea intestinală a gazdei. După eliberarea trompei, se spală întreg parazitul prin apă pentru înlăturarea oricăror excremente și se fixează în alcool de 70⁰. La fixarea acantocefalelor, este necesar de a atrage atenție asupra trompei cefalice, ca să fie complet scoasă și vizibile rândurile longitudinale de cârlige, pentru determinarea ulterioară a speciei [4, 6]. Determinarea acanthocefalelor s-a efectuat după K. M. Râjikov ș. a. [5].

Specia *Acanthocephalus ranae* în număr de 86 de exemplare au fost obținute de la specia *Pelophylax ridibundus* colectată din lacurile nr. 1, 2 - Ciuciuleni, nr. 10 - Rezervația „Codrii”, din lacul de la mănăstirea Hâncu, Ghidighici și Valea Trandafirilor; *P. lessonae* - din lacurile nr. 2 - Ciuciuleni, nr. 10, 11 - Rezervația „Codrii”, lacul de la Mănăstirea Hâncu și Ghidighici, iar specia *P. esculentus* a fost colectată din lacul de la Mănăstirea Hâncu și lacul Ghidighici.

Pentru stabilirea veridicității datelor au fost folosite metode de analiză matematică și statistică prin utilizarea pachetului de programe BI-OSTAT, versiunea 1.0 elaborat la Catedra de Zoologie a USM de către academicianul Ion Toderaș și Statistica Workbook 7, iar interpretarea schematică a rezultatelor obținute s-a efectuat utilizând programul CorelDRAW Graphics Suite X4.

Morfologia acanthocephalelor s-a studiat pe baza preparatelor totale, la microscopul Novex Holland B. series cu obiectivul 20 și ocularul WF 10X DIN/20MM.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Toate speciile de acantocefali sunt endoparaziți, care provoacă boli și au o însemnătate practică, determinată prin acțiunea lor traumatică și spoliatoare asupra organismului gazdă, iar în unele cazuri și moartea lor [4]. La amfibienii complexului *Pelophylax esculenta* în intestinul subțire s-a stabilit prezența agenților parazitari din clasa *Palaeacanthocephala*, ordinul *Echinorhynchida*, familia *Echinorhynchidae*, genul *Acanthocephalus* cu specia *Acanthocephalus ranae* (Schränk, 1788).

Specia *Acanthocephalus ranae* Schränk, 1788 este răspândită în țările europene, asiatice și America de Nord și parazitează în intestinul subțire al amfibienilor (Foto 1).

Foto 1. *Acanthocephalus ranae*: aspectul general într-o porțiune de intestin subțire;

Corpul are suprafață netedă, formă cilindrică cu o ușoară extindere a capătului anterior.

Peretele corpului este protejat de o cuticulă subțire sub care se află

hipodermul, care reprezintă o rețea complicată de canale lacunare - sistemul lacunar.

Corpul lor reprezintă două regiuni distincte: prosoma retractilă și trunchiul. Prosoma reprezintă un gât și o trompă sau proboscis înzestrat cu cârlige, cu rol de fixare. Numărul cârligelor au rol și taxonomic. Sexele sunt separate, iar din dimensiunile corporale ale masculilor și femelelor reiese dimorfismul sexual.

Masculul are lungimea corpului de - 6,836-12,150 mm și lățimea de 0,873-1,333 mm. (Figura 1, foto 2, tabelul 1). Proboscisul este scurt, cu forma ușor cilindrică și lungimea de 0,196-0,472 mm. Pe proboscis se află 16 rânduri longitudinale de cârlige. Fiecare rând longitudinal include câte 6 croșete. Primele 3 rânduri de croșete sunt ascuțite și au lungimea de 0,030-0,048; 0,034-0,040; 0,030-0,051 mm. Al patrulea rând de cârlige au lungimea de 0,035-0,062 mm, al cincilea rând - 0,030-0,064 mm, iar al șaselea - 0,023-0,066 mm. Rădăcinile de obicei au aceleași dimensiuni ca și cârligele, însă sunt mai groase. Spre deosebire de proboscis, gâtul are formă conică și dimensiuni mai mici - 0,159-0,284 x 0,264-0,438 mm.

Cavitatea proboscisului are lungimea de 0,582-1,190 mm, iar lățimea de 0,249-0,531 mm. La joncțiunea dintre prosomă și trunchi se găsesc două invaginări numite lemnisci, cu lungimea de 0,687- 0,706 mm, iar lățimea pentru fiecare fiind de 0,219-0,230 mm.

Fig. 1. *Acanthocephalus ranae* Schrank, 1788: mascul, aspectul general. **Foto 2. *Acanthocephalus ranae*, mascul. Original.**

În treimea mijlocie a corpului se află testiculele ovoide, testiculul anterior cu dimensiunea de 0,881-0,508 mm, este urmat de cel de-al doilea testicul cu dimensiunea de 0,817-0,494 mm. Posterior de testicule se află 6 glande compacte, iar orificiul genital este ușor subterminal (tabelul 1).

Tabelul 1. Parametrii morfometrici ai speciei *Acanthocephalus ranae*, masculi, $n=7$

Caracterele	Media, mm	MS	σ	CV	sdCV	Minim, mm	Maxim, mm
Suprafața	0,801	1,208	3,197	39,9	12,2	4,833	13,950
Lungimea corpului	8,835	0,728	1,926	21,8	6,1	6,836	12,150
Lățimea corpului	1,070	0,075	0,184	17,2	5,1	0,873	1,333
Lungimea proboscisului	0,345	0,045	0,100	28,9	9,9	0,196	0,472
Lățimea proboscisului	0,272	0,023	0,051	18,9	6,2	0,238	0,361
Lungimea gâtului	0,208	0,017	0,043	20,4	6,1	0,159	0,264
Lățimea gâtului	0,321	0,024	0,058	18,1	5,4	0,284	0,438
Lungimea I-lui cârlig	0,036	0,004	0,008	23,7	8,9	0,030	0,048
Lungimea al II-lea cârlig	0,037	0,002	0,003	8,2	3,4	0,034	0,040
Lungimea al III-lea cârlig	0,041	0,005	0,010	22,1	8,2	0,030	0,051
Lungimea al IV-lea cârlig	0,044	0,006	0,012	28,2	10,7	0,035	0,062
Lungimea al V-lea cârlig	0,038	0,006	0,014	37,4	13,4	0,030	0,064
Lungimea al VI-lea cârlig	0,037	0,010	0,020	52,9	23,4	0,023	0,066
Lungimea cavității proboscisului	0,801	0,084	0,221	27,3	7,8	0,582	1,190
Lățimea cavității proboscisului	0,356	0,042	0,112	31,5	9,2	0,249	0,531
Lungimea lemniscului drept	0,687	0,061	0,148	21,6	6,5	0,462	0,839
Lățimea lemniscului drept	0,219	0,010	0,024	11,2	3,3	0,182	0,248
Lungimea lemniscului stâng	0,706	0,055	0,109	15,5	5,6	0,598	0,856
Lățimea lemniscului stâng	0,230	0,018	0,036	15,9	5,8	0,187	0,276
Lungimea testiculului anterior	0,881	0,095	0,233	26,5	8,2	0,649	1,323
Lățimea testiculului anterior	0,508	0,040	0,098	19,3	5,8	0,417	0,674
Lungimea testiculului posterior	0,817	0,094	0,231	28,3	8,8	0,632	1,242
Lățimea testiculului posterior	0,495	0,486	0,119	24,1	7,3	0,375	0,700

Notă: MS - eroarea mediei, σ - abaterea mediei pătratică, CV - coeficientul de variație, sdCV - eroarea coeficientului de variație

Lungimea femelelor este mai mare decât cea a masculilor. Proboscisul este întocmai ca la masculi. Ouăle sunt subțiri, fusiforme și ușor curbate, a căror lungime este de 0,065-0,099 mm, iar lățimea - de 0,008-0,013 mm. Ouăle au proeminențe lungi și înguste la poli (tabelul 2).

Tabelul 2. Parametrii morfometrici ai speciei *Acanthocephalus ranae*, femele, $n = 7$

Caracterele	Media, mm	MS	σ	CV	sdCV	Minim, mm	Maxim, mm
Lungimea proboscisului	0,404	0,029	0,066	16,3	5,3	0,326	0,473
Lățimea proboscisului	0,305	0,024	0,055	17,9	5,8	0,241	0,362
Lungimea gâtului	0,251	0,020	0,048	19,1	5,7	0,177	0,323
Lățimea gâtului	0,341	0,028	0,069	20,1	6,0	0,284	0,429
Lungimea I-lui cârlig	0,041	0,003	0,008	19,2	6,3	0,032	0,048
Lungimea al II-lea cârlig	0,042	0,004	0,008	19,8	6,5	0,034	0,056
Lungimea al III-lea cârlig	0,052	0,003	0,007	13,5	4,4	0,042	0,060
Lungimea al IV-lea cârlig	0,049	0,005	0,011	22,0	7,3	0,035	0,059
Lungimea al V-lea cârlig	0,049	0,007	0,015	29,6	10,1	0,032	0,061
Lungimea al VI-lea cârlig	0,048	0,007	0,016	33,0	11,5	0,024	0,062
Lungimea cavității proboscisului	0,875	0,097	0,258	29,5	8,5	0,582	1,187
Lățimea cavității proboscisului	0,388	0,047	0,125	32,3	9,5	0,249	0,528
Lungimea lemniscului drept	0,734	0,048	0,118	16,1	4,8	0,552	0,840
Lățimea lemniscului drept	0,224	0,011	0,027	12,0	3,5	0,182	0,248
Lungimea lemniscului stâng	0,704	0,055	0,111	15,7	5,7	0,593	0,855
Lățimea lemniscului stâng	0,230	0,018	0,037	16,0	5,8	0,187	0,277
Lungimea ouălor	0,088	0,005	0,012	14,0	3,8	0,065	0,099
Lățimea ouălor	0,011	0,0007	0,002	16,6	4,6	0,008	0,013

Notă: MS - eroarea mediei, σ - abaterea mediei pătratică, CV - coeficientul de variație, sdCV - eroarea coeficientului de variație.

Amfibienii pentru specia *Acanthocephalus ranae* Schrank, 1788 sunt gazde definitive. Gazde intermediare sunt crustaceele *Ostracoda*, *Amphipoda* și *Isopoda* acvatică și măgărușul-de-apă (*Asellus aquaticus*).

Figura 2. *Acanthocephalus ranae* Schrank, 1788: a - femelă, aspectul general, b - proboscisul

CONCLUZII

1. Pentru prima dată în Republica Moldova s-au efectuat cercetări cu referire la stabilirea faunei acantocefalice la amfibienii complexului *Pelophylax esculenta* și descrierea parametrilor morfometrici.
2. La investigarea helmintologică a 360 de specimene ale complexului *Pelophylax esculenta* s-au obținut 86 de exemplare de *Acanthocephalus ranae* care au fost obținute de la specia *Pelophylax ridibundus* colectată din lacurile nr. 1, 2 - Ciuciuleni, nr. 10 - Rezervația „Codrii”, din lacul de la mănăstirea Hâncu, Ghidighici și Valea Trandafirilor; *P. lessonae* - din lacurile nr. 2 - Ciuciuleni, nr. 10, 11 - Rezervația „Codrii”, lacul de la Mănăstirea Hâncu și Ghidighici și *P. esculentus* colecta-

тă din lacul de la Mănăstirea Hâncu și lacul Ghidighici.

3. S-a determinat încadrarea taxonomică a speciei *Acanthocephalus ranae* și s-a stabilit că aparține clasei *Palaeacanthocephala*, ordinul *Echinorhynchida*, familia *Echinorhynchidae* și genul *Acanthocephalus*.

4. S-a stabilit că la speciile complexului *Pelophylax esculenta*, specia de acantocefale *Acanthocephalus ranae* Schrank, 1788 își are specificitatea organică în intestinul subțire.

Investigațiile au fost realizate în cadrul proiectului 15.817.02.12 F și 16.80012.02.16F finanțate de Consiliul Suprem pentru Știință și Dezvoltare Tehnologică al Academiei de Științe a Moldovei.

BIBLIOGRAFIE

1. Lisitsyna, O.I. Taxonomic and ecology diversity of acanthocephalans of the fauna of Ukraine. In: Proceedings of the V Congress of Russian Society of Parasitologists of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, 2013, p. 107.
2. Андрейко, О.Ф. Паразиты млекопитающих Молдавии. Издательство "Штиинца" Кишинев, 1973. 176 с.
3. Матвеева Е.А., Индирякова Т.А. Биологическое разнообразие гельминтофауны *Rana ridibunda* в урбанизированной экосистеме. Российская Академия Естествознания. Научный журнал «Современные наукоемкие технологии». 2009, №3. - С. 67-68.
4. Петроченко В.И. Акантоцефалы домашних и диких животных. И-во Академии наук СССР. Москва, 1956, Том 1. - 435 с.
5. Рыжиков К. М., Шарпило В. П. Шевченко Н. Н. Гельминты амфибий фауны СССР. М., 1980. 279 с.
6. Сергиев В.П. Методы санитарно-паразитологической экспертизы рыбы, моллюсков, ракообразных, земноводных, пресмыкающихся и продуктов их переработки: методич. указания. М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2001. - 69 с.
7. Спирина Е.В. Амфибии как биоиндикационная тест-система для экологической оценки водной среды обитания: Автореф. дис. канд. биол. наук. Ульяновск, 2007. - 23 с.
8. Скрыбин К.И. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека. М. Изд-во МГУ 1928. - 45 с.