

CZU: 504.4+574.5

DOI: 10.46727/c.v1.16-17-05-2024.p207-210

**UNELE ASPECTE PRIVIND ROLUL MOLUȘTELOR
(MOLLUSCA, GASTROPODA, BIVALVIA)
ÎN ECHILIBRUL ECOSISTEMELOR ACVATICE**

**SOME ASPECTS REGARDING THE ROLE OF MOLLUSCS
(MOLLUSCA, GASTROPODA, BIVALVIA)
IN THE BALANCE OF AQUATIC ECOSYSTEMS**

Coadă Viorica, dr., conf. univ., UPS „Ion Creangă” din Chișinău
Trifăuțan Viorica, dr. în științe biologice,
IP Școala Profesională nr. 2, mun. Chișinău
Țiganaș Ana, asist. univ., UPS „Ion Creangă” din Chișinău

Coadă Viorica, Ph.D., assoc. prof., UPS “Ion Creanga” from Chisinau
ORCID: 0000-0003-3368-7016

E-mail: coada.viorica@upsc.md

Trifăuțan Viorica, Ph.D.,

IP Profesional School No. 2, Chisinau, Republic of Moldova

ORCID: 0000-0002-7239-7153

Țiganaș Ana, lecturer, UPS “Ion Creanga” from Chisinau,

ORCID: 0000-0001-5120-0780

Rezumat. Starea funcțională a malacofaunei acvatice reprezintă un indicator biologic al calității mediului și evidențiază necesitatea identificării unor noi metode de protecție, utilizare și valorificare rațională a resurselor biologice. Datorită caracteristicilor lor biologice și ecologice, gastropodele de apă dulce pot indica anumite schimbări ale calității apei, precum prezența substanțelor chimice poluante, schimbări ale temperaturii apei sau nivelul de oxigen dizolvat în apă. În baza listei sistematice a malacofaunei Republicii Moldova, în studiu este elucidat rolul unor specii în echilibrul ecosistemelor acvatice.

Cuvinte-cheie: malacofaună, mediu acvatic, surse de poluare.

Abstract. The functional state of the aquatic malacofauna is a biological indicator of the quality of the environment and highlights the need to identify new methods of protection, use and rational exploitation of biological resources. Due to their biological and ecological characteristics, freshwater gastropods can indicate certain changes in water quality, such as the presence of chemical pollutants, changes in water temperature, or the level of dissolved oxygen in the water. Based on the systematic list of the malacofauna of the Republic of Moldova, the paper elucidates the role of some species in the balance of aquatic ecosystems.

Keywords: malacofauna, aquatic environment, pollution sources.

Introducere

Studiul componentelor faunistice și variabilitatea condițiilor de habitat reflectă caracteristicile habitatului. Există o strânsă legătură între specie și mediu, atât din punctul de vedere al factorilor fizico-chimici și climatici, cât și al altor organisme. În ecosistemele acvatice, toate procesele de dezvoltare a comunităților de organisme menite să asigure ordinea structurală și funcțională sunt

întrerupte sistematic din cauza diverselor motive. Moluștele din ecosistemele acvatice constituie o parte importantă a zooplanctonului. Ele formează un sistem dinamic, care, datorită sensibilității crescute, metodei de hrănire și caracteristicilor de reproducere, reacționează relativ rapid la schimbările condițiilor de mediu. Acest lucru se exprimă în restructurarea și schimbarea indicatorilor funcționali.

În ultimele decenii au apărut numeroase amenințări pentru biodiversitate, inclusiv specii invazive, paraziți, poluarea cu nutrienți și sedimente, rezultate din activitățile agricole și comerciale etc. [1].

Rezultate și discuții

Complexul malacologic al ecosistemelor acvatice din Republica Moldova este reprezentat prin 71 de specii, Gastropode – 45 de specii și Bivalve – 26 de specii [2]. Particularitățile hidrologice ale bazinelor acvatice se regăsesc în unele particularități ale malacofaunei acvatice, și anume tipul ecologic limnofil este dominat cu 73%, iar speciile reofile constituie 27%. Unele specii de moluște fiind sensibile la modificările calității apei, sunt frecvent folosite ca organisme bioindicatoare. Ele sunt utilizate pentru studierea poluării atât cu compuși organici, cât și anorganici, datorită caracteristicilor de bioacumulare și răspuns la toxicitatea metalelor. Gasteropodele și bivalvele prezintă două avantaje importante față de majoritatea altor organisme de apă dulce pentru studiile de biomonitorizare: dimensiunea lor mare și mobilitatea limitată. În plus, ele sunt răspândite în multe tipuri de medii de apă dulce și sunt relativ ușor de colectat și identificat. La concentrații de metale în limitele tipice apelor naturale acestea sunt, de regulă, eficienți bioacumulatori de metale. Studiile de biomonitorizare cu moluște de apă dulce au acoperit o mare diversitate de specii, metale și medii. Principala generalizare care se poate desprinde din acest studiu este că bioacumularea și toxicitatea depind în mare măsură de situație; prin urmare, este dificil de extrapolat rezultatele unui anumit studiu la alte situații în care speciile sau condițiile de mediu diferă. Chiar și în cadrul unei singure specii, caracteristicile individuale, cum ar fi dimensiunea, stadiul de viață, sexul și genotipul pot avea un impact semnificativ asupra răspunsului la poluanți. Biodisponibilitatea metalelor variază foarte mult și depinde de pH, prezența liganzilor organici, duritatea apei și alți factori de control [9].

Problema poluării cu metale grele este importantă în menținerea durabilității ecosistemelor. Printre nevertebratele bentonice, anume moluștelor le revine ponderea principală în procesul de antrenare a metalelor în circuit. Un rol deosebit în migrarea metalelor le revine moluștelor bioinfiltratoare [10].

Analizând componenta indicator al saprobității, prin cea mai mare diversitate se caracterizează grupul indicatorilor speciilor de moluște din fauna țării ce aparțin zonei beta mezosaprobe 90%, specii oligo-beta mezosaprobe – 6%, specii beta-alfa mezosaprobe și specii alfa-beta mezosaprobe, câte 2%, astfel majoritatea speciilor necesită pentru dezvoltare un mediu slab poluat.

Moluștele joacă un rol important în circuitul materiei, ele constituie și o sursă de hrană pentru multe dintre animalele acvatice. Astfel, pentru lacul de acumulare Cuciurgan, în studiile realizate de Filipenko S. (2023), a fost stabilit că specia dreiseina (*Dreissena polymorpha*) este consumată în principal de crap (*Cyprinus carpio*) (56,6% din masa conținutului intestinal), lin (*Tinca tinca*) (44,7%) și *Rutilus heckelii* (33,1%). Ponderea dreiseinei în alimentația plăticii (*Abramis brama*) este de 0,2%, în timp ce carasul (*Carrassius gibelio*) și batca (*Blicca bjoerkna*) practic nu o consumă. Dintre pești, cei mai activi consumatori de dreiseină sunt guvizii (*Neogobius kessleri*), în intestinele cărora ea poate ocupa mai mult de 90%, precum o specie invazivă ca bibanul-soare

(*Lepomis gibbosus*). Sunt consumate în special exemplarele de dimensiuni mai mici, până la doi ani, de până la 14 mm [5].

Gastropodele acvatice joacă un rol important în dezvoltarea comunităților parazitare. Larvele trematodului *Fasciola hepatica* prezintă o specificitate față de anumite specii de moluște. Din familia *Lymnaeidae* speciile care pot servi ca gazde intermediare naturale sau experimentale ale *F. hepatica* sunt următoarele prezente în fauna țării: *Galba truncatula*, *Lymnaea stagnalis*, *Radix auricularia*, *Radix peregra*, *Stagnicola palustris* [3]. În zonele cu condiții favorabile de trai al gasteropodelor acvatice (*Galba truncatula*), fascioloza și dicrocelioza este depistată la 42-63% din ovine, cu predominarea parazitismului cu *Fasciola hepatica* [4].

Problema speciilor invazive este în prezent una dintre cele mai importante pentru conservarea capitalului natural. Pe teritoriul Republicii Moldova trec hotarele arealurilor unor specii de plante și animale, factor care determină vulnerabilitatea lor în fața presiunii antropice. Exploatarea ecosistemelor naturale de stepă, de luncă, silvice și acvatice a dus la fragmentarea lor, izolarea populațiilor, reducerea numărului și dispariția unor specii. În absența concurenței și în prezența unor nișe ecologice libere, se creează premise pentru apariția pe diferite căi a unor specii străine. În registrul global al speciilor interveniente și invazive (ISSG) se regăsesc următoarele din malacofauna acvatică a Republicii Moldova: *Corbicula fluminea* (Müller, 1774), *Dreissena bugensis* (Andrusov, 1897), *Potamopyrgus antipodarum* (J.E. Gray, 1843), *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834). Speciile invazive sunt organisme vii care tind să se reproducă și să se răspândească în ciuda poluării chimice și a altor forme ale degradării mediului înconjurător. O specie nou introdusă se poate adapta, poate exploata resursele ecosistemului și își poate consolida poziția față de speciile concurente într-o perioadă scurtă de timp.

Primele exemplare ale speciei *Corbicula fluminea* sunt semnalate în fauna Republicii Moldova în anul 2009, stația Cășlița-Prut (45°53'13"N, 28°17'16"E). În prezent, această specie constituie 3,27% din efectiv și 92% din biomasa totală [8].

Specia *Sinanodonta woodiana*, scoica chineză, o specie invazivă adusă prin anul 1990 pe continentul european, odată cu puietul de carp, care reprezintă gazda de dezvoltare a stadii larvare. Ea prezintă un succes evolutiv datorită faptului că, față de unionidele autohtone, are o rată de creștere mult mai mare și este mult mai rezistentă la poluare și la hipoxie. Poate dezvolta 2-3 generații larvare pe an, ceea ce o face mult mai competitivă în raport cu unionidele locale, *Anodonta anatina*, *Anodonta cygnaea* și *Pseudanodonta complanata*, care au o singură generație pe an [6]. Aceasta este principala cauză care a făcut ca specia să colonizeze Europa în mai puțin de 20 de ani. Astfel speciile *Sinanodonta woodiana* și *Corbicula fluminea* sunt specii concurente pentru bivalvele native, inclusiv și pentru cele din lista europeană Natura 2000 – *Unio crassus*. Ecosistemele acvatice ale Nistrului inferior, Prutului și râurilor mici din bazinul hidrografic al Dunării de pe teritoriul Republicii Moldova se referă la așa-numitul „Coridor de sud al speciilor invazive” [10].

Concluzii

1. Starea funcțională a malacofaunei acvatice reprezintă un indicator biologic al calității mediului și evidențiază necesitatea identificării unor noi metode de protecție, utilizare și valorificare rațională a resurselor biologice.
2. Problema poluării datorată activităților umane sau proceselor naturale este importantă pentru menținerea durabilității ecosistemelor.

3. Fenomenul de bioinvazie în Republica Moldova a afectat toate tipurile de ecosisteme acvatice, impactul ecologic este exprimat diferit, în funcție de caracteristicile biologice ale grupurilor sistematice.

Bibliografie:

1. BAKSHI, Baishali, BOUCHARD, R., WILLIAM, Jr. et al. *Freshwater Mussels, Ecosystem Services, and Clean Water Regulation in Minnesota: Formulating an Effective Conservation Strategy* [online] [accesat 03.02.2024]. Disponibil: <https://doi.org/10.3390/w15142560>.
2. BALASHOV, I., SON, M., COADĂ, V., MUNJIU, O., WELTER-SCHULTES, F. An updated annotated checklist of the molluscs of Republic of Moldova. In: *Folia Malacologica*. 2013, sept., pp. 175-181. ISSN 15067629. [online] [accesat 23.01.2024]. Disponibil: <https://doi.org/10.12657/folmal.021.021>.
3. CORREA, C.A., ESCOBAR, J.S., DURAND, P., RENAUD, F., DAVID, P., JARNE, P., POINTIER, J.-P., HURTREZ-BOUSSÈS, S. Bridging gaps in the molecular phylogeny of the Lymnaeidae (Gastropoda: Pulmonata), vectors of Fascioliasis. In: *BMC Evolutionary Biology*. 2010, nr. 10, p. 38 [online] [accesat 23.01.2024]. Disponibil: <https://doi.org/10.1186/1471-2148-10-381>.
4. ERHAN D., CHIHAI O., RUSU Ș. et al. Structura poliparazitismului la bovinele pășunate în ecosistemele de stepă și silvostepă din R. Moldova. In: *Revista științifică parazitologică*. 2005, vol.VI, nr. 1-2.
5. FILIPENKO, S., BOGATYJ, D., MUSTYA, M. The zoobenthos and the production potential of benthophagous fish from the Iagorlic reserve and Dubăsari and Cuciurgan reservoir lakes. In: *Wetlands Biodiversity*. 2023, nr. 13, pp. 33-47. ISSN 2247-0506. Additional Web of Science Indexes: Zoological Record.
6. HINZMANN, M., LOPES-LIMA, M. Reproductive Cycle and Strategy of *Anodonta anatina* (L., 1758): Notes on Hermaphroditism. In: *Exp. Zool.* 2013, pp. 1-13 [online] [accesat 03.02.2024]. Disponibil: <https://core.ac.uk/download/pdf/153410221.pdf>.
7. MUNJIU, O., SHUBERNETSKI, I. First record of *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) (Bivalvia: Unionidae) in Moldova. In: *Aquatic Invasions*. 2008, nr. 3, pp. 441-442 [online] [accesat 23.01.2024]. Disponibil: [doi:10.3391/ai.2008.3.4.12](https://doi.org/10.3391/ai.2008.3.4.12).
8. MUNJIU, O., SHUBERNETSKI, I. First record of Asian clam *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) in the Republic of Moldova. In: *Aquatic Invasions 5* (suppl. 1). 2010, pp. 67-70 [online] [accesat 23.01.2024]. Disponibil: <http://dx.doi.org/10.3391/ai.2010.5.S1.015>.
9. VAUGHN, C. Ecosystem services provided by freshwater mussels. In: *Hydrobiologia*. 2018, 810, 15 [online] [accesat 23.01.2024]. Disponibil: <https://doi.org/10.1007/s10750-017-3139-x>.
10. ZUBCOV, E., ENE, A. Ghid metodologic ecotoxicologic de monitorizare a mediului: problematică, tehnici de laborator și investigarea riscului asupra sănătății / BSB27-MONITOX, Programul Operațional Comun Bazinul Mării Negre, Institute of Zoology, Center of Research of Hydrobiocenoses and Ecotoxicology. Chișinău: S. n., 2021. 112 p.