STAREA ACTUALĂ A FITOPLANCTONULUI ȘI ZOOPLANCTONULUI RÂULUI BÂC

Tumanova Daria, Lebedenco Liubovi, Ungureanu Grigore

Institutul de Zoologie al MECC, Chișinău, Republica Moldova, str. Academiei 1

e-mail: dariatumanova@gmail.com

<https://doi.org/10.53937/9789975315975.83>

Abstract. *The article presents the results of the investigations on diversity and quantitative structure of phytoplankton and zooplankton of the Bâc River during spring 2018. The phytoplankton composition of the Bâc River consisted of 44 species. The following phytoplankton groups were predominating: Cyanophyta, Bacillariophyta, Chlorophyta and Euglenophyta. The zooplankton species were presented by Rotatoria, Copepoda and Cladocera taxonomic groups and consisted of 8 taxonomic units. The highest values in the number of species and biomass were estimated downstream of Călărăș town. The values of saprobic indices were in proportion of 62%, thus belonging typically to β -mezosaprobic. Such values indicated that the water quality was attributed mainly to III-rd (moderately polluted) quality class.*

Key words: *phytoplankton, zooplankton, Bâc River, water quality*

INTRODUCERE

Problema stării ecologice a ecosistemelor acvatice din Republica Moldova este una de mare actualitate. Râurile mici sunt cele mai numeroase cursuri de apă și joacă un rol deosebit de important. Comunitățile de hidrobionți care se dezvoltă în râurile mici sunt foarte sensibile la schimbarea condițiilor de mediu. Râul Bâc este unul dintre principalii afluenți ai fluviului Nistru cu o lungime de 155 km și traversează numeroase localități situate în 4 raioane (Călărăși, Strășeni, Anenii Noi, Ialoveni) și mun. Chișinău. Râul Bâc nu este doar un flux natural de apă, care satisface necesitățile vitale ale populației din regiune, dar și un colector de ape reziduale care provin din localitățile amplasate pe malurile acestuia. Numărul mare de localități, dezvoltarea producției industriale și agricole de-a lungul râului Bâc, absența stațiilor de epurare a apelor industriale și menajere, au dus la deversarea directă a apelor uzate în râu, ceea ce cauzează poluarea râului

și respectiv a fluviului Nistru [3; 5; 6]. Poluarea apei cu diferiți compuși chimici provoacă eutrofizarea excesivă a ecosistemelor acvatice, care duce la schimbări rapide ale proprietăților fizico-chimice ale apei. Hidrobionții reacționează rapid la schimbările condițiilor ecologice și sunt bioindicatori cu o sensibilitate înaltă față de modificările fizico-chimice ale mediului și a gradului de încărcare organică. Poluarea antropică a mediului acvatic este una dintre problemele globale de mediu ale societății moderne, și este probabil cel mai important factor de mediu care influențează organismele acvatice și ecosistemele în întregime.

Evaluarea diversității specifice, structurii cantitative, funcționării comunităților de hidrobionți și evoluției calității apei râului Bâc au o importanță deosebită în contextul aprecierii contribuției acestora la formarea calității apei fl. Nistru, care reprezintă sursa principală de aprovizionare cu apă a Republicii Moldova [1, 2, 3].

MATERIALE ȘI METODE

Pentru realizarea investigațiilor au fost efectuate expediții în teren, pe r. Bâc (9 stații de colectare – Călărași amonte, aval; Strășeni amonte, aval; Chișinău amonte, aval și 3 stații la confluența cu fl. Nistru).

Colectarea probelor și analiza lor în laborator a fost efectuată conform metodelor clasice hidrobiologice [1, 2, 3, 4]. Probele fito- și zooplanctonice au fost colectate în perioada estivală a anului 2018. Determinarea parametrilor cantitativi ai comunităților planctonice (fito- și zooplankton) a fost realizată prin metode acceptate în hidrobiologie și standardele ISO [2, 4]. Identificarea hidrobionților și analiza cantitativă a fost efectuată cu ajutorul microscopului Lomo „MICMED 2” și microscopului Axio Imager A.2 (Zeiss) cu utilizarea determinatoarelor și literatura de specialitate [7, 8, 9]. Eșantioanele hidrobiologice au fost prelevate din biotopuri reprezentative în cadrul cercetărilor Laboratorului de Hidrobiologie și Ecotoxicologie ale Institutului de Zoologie al MECC.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Fitoplanctonul râului Bâc a fost reprezentat de 44 specii și varietăți de alge planctonice care se referă la 4 grupe taxonomice: *Cyanophyta* – 4, *Bacillariophyta* – 22, *Euglenophyta* – 9, *Chlorophyta* – 9. Mai frecvent întâl-

nite au fost algele cianofite, bacilariofite și algele verzi dintre care cele mai frecvente au fost: *Aphanizomenon flos-aquae* (L.) Ralfs f. *flos-aquae*, *Oscillatoria planctonica*, *Cyclotella kuetzingiana*, *Gomphonema olivaceum*, *Navicula cryptocephala*, *Nitzschia acicularis*, *Nitzschia sigmaidea*, *Synedra ulna*, *Euglena polymorpha*.

Valorile efectivului numeric al fitoplanctonului r.Bâc a variat în limitele 0,79-20,58 mln cel./l. Cele mai ridicate valori au fost atestate la stația Calarași, în aval, cauzate de dezvoltarea cianofitelor -5,73 mln cel./l, euglenofitelor-1,73 mln cel./l și clorofitelor -12,26 mln cel./l. Biomasa ridicată la această stație a fost cauzată de prezența algelor euglenofite -12,98 g/m³, care au masa individuală mare (Fig.1). Valorile biomasei fitoplanctonului au variat în limitele 1,14 -21,09 g/m³. Conform valorilor biomasei fitoplanctonului, râul Bâc se referă în majoritatea cazurilor la categoria de troficitate „eutrof”, uneori „politrof”. Pe tot cursul râului Bâc au fost atestate specii din grupul *Euglenophyta* care sunt buni indicatori ai calității apei.

Fig ura 1. Efectivul (N- mln cel./l) și biomasa (B-g/m³) fitoplanctonului r.Bâc (1- Calarasi amonte, 2- Călărași aval, 3- Strășeni amonte, 4-Strășeni aval, 5- Chișinău amonte, 6 -Chișinău aval, 7- Anenii Noi, 8- fl. Nistru amonte de r. Bâc, 9- r. Bâc, până la confluență, 10- fl. Nistru, aval de confluența cu r. Bâc).

Din numărul total de specii de alge, 34 sunt specii indicatoare ale sa-probității apei. Cele mai multe dintre ele, ce constituie 62% sunt specii β -mesosaprobe, dintre care cele mai frecvent întâlnite au fost: *Aphanizomenon flos-aquae*, *Cyclotella kuetzingiana*, *Euglena acus*, *Phacus pleuronectes*, *Trachelomonas hispida*. Speciile -mesosaprobe au constituit 12% la care se referă: *Navicula cryptocephala*, *Navicula pygmaea*, *Nitzschia acicularis*, *Nitzschia palea*, *Hantzschia amphioxys*, *Euglena polymorpha*. Au fost atestate specii cu preferență la zona polisaprobă (*Euglena viridis*, *Chlorella vulgaris*) și xenosaprobă (*Fragilaria virescens*) (Fig.2.).

Figura 2. Distribuția speciilor indicatoare din componenta fitoplanctonului râul Bâc în zonele de saprobitate în perioada de primăvară a anului 2018.

În râul Bâc în perioada de primăvară, 2018 predominau speciile β -mesosaprobe, valorile indicelui saprobic variind între 1,61-2,63, și încadrându-se în limitele claselor calității apei III-a (moderat poluată).

Dezvoltarea zooplanctonului, râului Bâc este foarte puțin studiată, fiind reflectate în literatura de specialitate doar unele date sporadice. Conform analizelor hidrobiologice, efectuate de către Serviciului Hidrometeorologic de Stat, ecosistemul râului Bâc corespunde claselor de calitate a apei III -IV (moderat poluată - degradată) [3]. Datorită sensibilității

și reacției rapide la fluctuațiile factorilor de mediu, speciile din componența zooplanctonului râurilor mici sunt foarte valoroase în monitorizarea stării ecosistemelor acvatice.

În perioada estivală a anului 2018 zooplanctonul râului Bâc a fost prezentat de rotifere (*Rotatoria*) și crustacee (*Copepoda*, *Cladocera*).

Tabelul 1. Componența specifică și efectivul (N- ind/m³) zooplanctonului râului Bâc.

Grupe	Unități taxonomice	N, ind/m ³
Rotatoria	<i>Asplanchna priodonta</i>	100
	<i>Brachionus nilsoni</i>	147
	<i>Rotaria rotatoria</i>	900
Copepoda	Copepodit Cyclopoida	440
	<i>Eucyclops serrulatus</i>	147
	Nauplii Cyclopoida	293
	<i>Thermocyclops crassus</i>	100
Cladocera	<i>Ceriodaphnia pulchella</i>	293
Total		2420

Diversitatea specifică a zooplanctonului a înregistrat în total 8 unități taxonomice, dintre care 6 specii și stadii de dezvoltare a copepodelor. În componența zooplanctonului râului Bâc, rotiferele au fost formate din 3 specii (*Asplanchna priodonta*, *Brachionus nilsoni*, *Rotaria rotatoria*), 2 specii de copepode (*Eucyclops serrulatus*, *Thermocyclops crassus*) și stadii de dezvoltare a acestora (Tab.1). Cladocerele au fost prezentate de o singură specie - *Ceriodaphnia pulchella*. Complexul dominant a fost constituit din specia *Rotaria rotatoria* și stadiile juvenile ale copepodelor. Dezvoltarea cantitativă a comunităților zooplanctonice ale râului Bâc este foarte modestă, efectivului numeric constituind 2420 ind/m³ iar biomasa -24,67 mg/m³. Din datele obținute și prezentate în figura 1 se constată aportul principal al rotiferelor în formarea efectivului zooplanctonului și al crustaceelor în formarea biomasei, ceea ce reprezintă un fenomen tipic pentru ecosistemele din republică.

Trebuie de menționat majorarea efectivului numeric al zooplanctonului pe cursul râului până la zona de confluență cu fl. Nistru. Astfel, în sectorul varsării râului Bâc în fluviul Nistru, efectivul numeric a constituit 1320 ind/m^3 cu biomasa $19,14 \text{ mg/m}^3$, iar la st. Anenii Noi valorile efectivului și biomasei zooplanctonului au fost 1100 ind/m^3 și $5,53 \text{ mg/m}^3$ respectiv (Fig.3.). Acesta denotă capacitatea de autoepurare a ecosistemului și rolul comunităților planctonice filtratoare (rotiferele, cladocerele etc.) în funcționarea acestuia.

Figura. 3 Aportul principalelor grupe zooplanctonice în formarea efectivului numeric și biomasei râului Bâc în primăvara anului 2018.

Speciile înregistrate în ecosistemul râului Bâc sunt în majoritate specii cosmopolite, care se referă la zonele de saprobitate oligo-betamezosa-probă și polisaprobă. Prezența și abundența (900 ind/m^3) speciei *Rotaria rotatoria* cu preferință față de zona polisaprobă și indicele de saprobitate 3,25 relevă poluarea ecosistemului investigat.

Calitatea apei se modifică pe cursul râului în dependență de sursele de poluare, iar valorile indicelui de saprobitate au variat în limitele 1,51 – 3,19. Astfel, în apropierea orașului Anenii Noi, indicele saprobic, calculat

conform parametrilor cantitativi ai zooplanctonului a constituit 3,19 și se încadrează în limitele clasei a IV " poluată".

Calitatea apei râului Bâc în perioada de primăvară a anului 2018 conform indicelui de saprobitate mediu (2,35) calculat în baza parametrilor cantitativi ai zooplanctonului se atribuie clasei III de calitate "moderat poluată".

CONCLUZII

În perioada investigațiilor în componența fitoplanctonului au fost identificate 44 specii și varietăți de alge planctonice care se referă la 4 grupe taxonomice: *Cyanophyta* -4, *Bacillariophyta* - 22, *Euglenophyta* - 9, *Chlorophyta* - 9.

Valorile efectivului numeric al fitoplanctonului r.Bâc a variat în limitele 0,79-20,58 mln cel./l, iar biomasei 1,14-21,09 g/m³. Conform valorilor biomasei fitoplanctonului r.Bâc poate fi atribuit categoriei ecosistemelor eutrofe, periodic politrofe.

Conform valorilor indicelui saprobic al fitoplanctonului, calitatea apei în râul Bâc se încadrează în limitele clasei III (moderat poluată).

Diversitatea specifică a zooplanctonului râului Bâc a înregistrat în total 8 unități taxonomice dintre care 3 aparținând rotiferelor, 4 - copepodelor și 1 - cladocerenilor. E de menționat că componența și dezvoltarea comunităților zooplanctonice din ecosistemul râului Bâc este scăzută din cauza poluării considerabile a râului cu scurgeri superfeciale ale apelor uzate menajere și de producere neepurate și nu în ultimul rând a debitului mic sau chiar a secării în unele perioade. Calitatea apei din ecosistemul râului Bâc în perioada sezonului de primăvara a anului 2018, conform indicelui mediu de saprobitate (2,35) a comunităților zooplanctonice se atribuie clasei III de calitate "moderat poluată".

Investigațiile au fost efectuate în cadrul proiectului pentru tineri cercetători: 18.80012.50.21A.

BIBLIOGRAFIE

1. Ghid de prelevare a probelor hidrochimice și hidrobiologice. Ed. Toderaș I. et al. Chișinău: Elan Poligraf, 2015. p. 64.
2. Lebedenco L., Jurminskaia O. Zooplancton. În: Toderaș I., Zubcov E., Bilețchi L. (red.) Monitoringul calității apei și evaluarea stării ecologice a ecosistemelor acvatice. Îndrumar metodic. Institutul de Zoologie, AȘM, Chișinău, 2015, 51-57.
3. Raport anual. Starea calității apelor de suprafață conform elementelor hidrobiologice pe teritoriul Republicii Moldova în anul 2015. Chișinău: Ministerul Mediului al Republicii Moldova, Serviciul Hidrometeorologic de Stat. 2016. p. 169-173.
4. Regulament cu privire la cerințele de calitate a mediului pentru apele de suprafață. Anexa 1. publicat: 22.11.2013 în Monitorul Oficial Nr.262-267, art. Nr.1006, 2013, p. 32-39.
5. Tumanova D. Algele planctonice-indicatori ai calității apei fluviului Nistru. Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Seria "Științele vieții". 2016, 2 (329), p. 95-102.
6. Ungureanu L., Tumanova D. Calitatea apei ecosistemelor acvatice principale ale bazinului fluviului Nistru. În: Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științele vieții. Chișinău 2010, N 3 (312), p. 101 - 110. ISSN 1857-064X.
7. Храмов А. К. Краткое руководство по определению родов пресноводных водорослей. – Минск, 2004., 49 с.
8. Оксий О.П. Оценка водных объектов Украины по гидробиологическим показателям. Гидробиол.журн., Т.30, № 3, 1994, 26-31 с.
9. Определитель зоопланктона и зообентоса пресных вод Европейской России. Том 1. Зоопланктон / Ред. Алексеев В. Р. М.-СПб.: Товарищество научных изданий, 2010. Р – 495.