

FITOPLANKTONUL SECTORULUI INFERIOR AL FLUVIULUI NISTRU ȘI AL AFLUENȚILOR DE DREAPTA DE PE TERITORIUL REPUBLICII MOLDOVA

<https://doi.org/10.52673/18570461.24.4-75.03>

CZU: 582.26:574.583

Doctorandă **Victoria EROȘENCOVA**

E-mail: vi1572908@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0781-7840>

Doctor habilitat în științe biologice, conferențiar cercetător **Constantin BULIMAGA**

E-mail: cbulimaga@yahoo.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1288-0140>

Doctor în științe biologice **Nadejda GRABCO**

E-mail: nadejdagrabco@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3138-3548>

Doctor în științe biologice **Andrian ȚUGULEA**

E-mail: andrusha_tugulea@yahoo.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7106-8921>

Doctorand **Petru PRODAN**

E-mail: prodanpetru90@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4661-7757>

Universitatea de Stat din Moldova

PHYTOPLANKTON OF THE LOWER SECTOR OF THE NISTRU RIVER AND THE RIGHT TRIBUTARIES ON THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA

Summary. Phytoplankton is a basic component that plays an important role in the functioning of aquatic ecosystems, it possesses a high capacity to respond to changes in environmental conditions, which determines its use in the biological monitoring of aquatic ecosystems. In the phytoplankton of the lower sector of the Nistru River and its right tributaries, 81 intraspecific species and taxa of algae were identified, belonging to the following systematic groups: *Cyanophyta*, *Bacillariophyta*, *Euglenophyta*, *Chlorophyta* and *Pyrrophyta*. The data indicate that the lowest number of algae species is recorded directly in the mouths of the tributaries Răut, Ichel and Bâc, and upstream and downstream of the place of discharge of the tributaries into the river, the species diversity in the Nistru River is much higher. In the studied stretch of the Nistru River and its tributaries, the dominant phytoplankton complex is represented by the *Bacillariophyta* + *Chlorophyta* groups.

Keywords: phytoplankton, species, algae, species diversity, tributaries.

Rezumat. Fitoplanctonul, un component de bază care joacă un rol important în funcționarea ecosistemelor acvatice, posedă o capacitate înaltă de a răspunde la schimbările condițiilor de mediu, ceea ce determină utilizarea lui în monitorizarea biologică a ecosistemelor respective. În fitoplanctonul cursului inferior al fluviului Nistru și al afluenților săi de dreapta au fost identificate 81 de specii și taxoni intraspecifici de alge, care aparțin următoarelor grupe sistematice: *Cyanophyta*, *Bacillariophyta*, *Euglenophyta*, *Chlorophyta* și *Pyrrophyta*. Datele relevă că cel mai mic număr de specii de alge a fost înregistrat în gura de vărsare a afluenților Răut, Ichel și Bâc, iar în amonte și aval de locul deversării afluenților în fluviu, diversitatea speciilor în fluviul Nistru este mult mai mare. În tronsonul studiat al fluviului Nistru și al afluenților săi, complexul dominant de fitoplancton este reprezentat de grupele *Bacillariophyta* + *Chlorophyta*.

Cuvinte-cheie: fitoplancton, specii, alge, diversitatea de specii, afluenți.

INTRODUCERE

Actualmente, aproape toate ecosistemele acvatice se confruntă cu un stres enorm din cauza impactului activității umane, ceea ce duce nu numai la poluare, ci și la o diminuare a capacității ecosistemelor de autoepurare și autoreglare. Prin urmare, monitorizările și studiile de laborator contribuie enorm la evaluarea stării reale a apelor fluviului Nistru și afluenților săi [1].

Una dintre cele mai sigure și necostisitoare metode de monitorizare a apelor de suprafață este cea biologică, folosind fitoplanctonul ca bioindicator cu o capacitate înaltă de a răspunde la schimbările condițiilor de mediu [2-4]. Studiile anterioare asupra fitoplanctonului efectuate de autori [5-7] au demonstrat necesitatea și eficacitatea utilizării acestui indicator, care reflectă schimbările în procesele din apa rezervoarelor asociate în primul rând cu factorul antropic.

În scopul cuantificării impactului antropic și a riscului ecologic asupra ecosistemului Nistrului inferior, cauzat de încărcăturile biogene și microbiologice ale afluenților cu ape poluate aval de confluența cu fluviul Nistru, au fost efectuate cercetări privind identificarea impactului încărcăturii (gradului de poluare) râului Bâc asupra Nistrului [8], starea sanitaro-microbiologică a afluenților Nistrului inferior [9], impactul asupra plantelor superioare amplasate pe malurile sectorului Nistrului inferior și afluenților săi pe teritoriul Republicii Moldova [10]. În legătură cu acest fapt, prezintă

interes studiul stării și dinamicii fitoplanctonului în funcție de gradul de poluare în apele afluenților din sectorul Nistrului inferior [8; 11; 12].

MATERIALE ȘI METODE

Acest articol prezintă rezultatele unui studiu al fitoplanctonului în sectorul inferior al fluviului Nistru și afluenților de dreapta din cadrul Republicii Moldova pentru a determina starea ecologică a ecosistemelor acvatice din acest sector supus unui impact antropic pronunțat.

Prelevarea probelor de fitoplancton a fost efectuată în septembrie 2023 în următoarele 11 stațiuni: amonte de deversarea râurilor Răut, Ichel, Bâc, Botna și fluviului Nistru amonte și aval de deversarea acestora (Figura 1). În același timp, în stațiunile respective au fost prelevate probe pentru determinarea parametrilor fizico-chimici ai apei și s-au efectuat cercetări ale florei vasculare din albia fluviului Nistru și la confluența cu afluenții [8]. Prelevarea și prelucrarea probelor de fitoplancton au fost efectuate conform metodelor hidrobiologice general acceptate [9; 10; 13]. Determinarea speciilor a fost efectuată folosind microscopul Ergaval și cheile existente. Gradul frecvenței speciei (F), exprimat prin procentul prezenței unei specii în stațiunile cercetate, în raport cu numărul total de stațiuni, a fost calculat conform formulei:

$$F = \frac{P}{P_o} \times 100$$

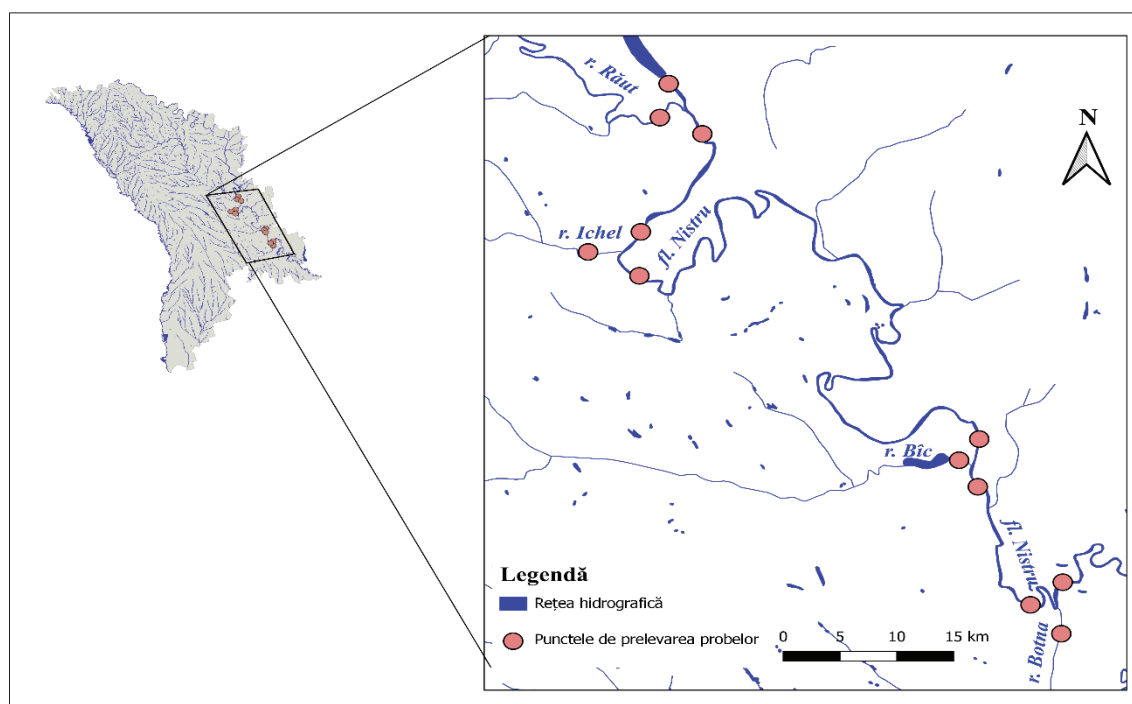


Figura 1. Harta-schemă a siturilor de prelevare a probelor de fitoplancton.

Sursa: Elaborat de autori.

unde:

P – numărul stațiunilor în care este prezentă specia;

Po – numărul total de stațiuni cercetate.

Se consideră înaltă frecvența speciei în cazul când aceasta este depistată în stațiuni în proporție de peste 50%. Frecvența este redusă dacă specia se întâlnește în mai puțin de 25% dintre stațiunile cercetate. Speciile întâlnite în stațiuni în proporție de 25-50% posedă o frecvență medie [14].

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În cadrul cercetărilor algologice din Republica Moldova, care au luat amploare începând cu anii 1960, a fost studiată algoflora bazinelor acvatice, a râurilor, lacurilor, bazinelor de acumulare, algoflora edafică etc. În total, în cadrul cercetărilor au fost identificate cca 1.890 de specii, inclusiv cca 1.700 de specii au fost înregistrate pentru prima dată în ecosistemele acvatice și edafice de pe teritoriul Republicii Moldova. Importanța teoretică și aplicativă a acestor cercetări în majoritatea țărilor din lume reiese din rolul decisiv al algoflorei în asigurarea funcționării și stabilității ecosistemelor acvatice, care în ultimele decenii sunt supuse acțiunii unui impact antropic pronunțat [1; 8; 11; 12]. În cercetările algologice un rol important revine studiului diversității floristice și algocenotice a fitoplanctonului, care posedă o plasticitate ecologică înaltă și răspunde la schimbările condițiilor mediului, ceea ce determină utilizarea lui în calitate de bioindicator al stării mediului [3-6; 15].

Studiul spectrului floristic al fitoplanctonului în cele 11 stațiuni stabilite în cursul inferior al fluviului Nistru și al afluenților lui de dreapta de pe teritoriul Republicii Moldova pune în evidență prezența a 81 de specii și taxoni intraspecifici de alge din următoarele grupe sistematice: *Cyanophyta* (*Cyanobacteria*) – 1; *Bacillariophyta* – 36; *Euglenophyta* – 11; *Chlorophyta* – 30; *Pyrrophyta* – 3. Algelor euglenofite în sectorul studiat al fluviului le revin 13,5%, iar pirofitelor și cianofitelor le revin câte 3,7% și respectiv 1,2%. O frecvență înaltă a fost stabilită pentru un număr redus de specii: *Ankistrodesmus acicularis* (A.Br.) Korsschik; *Scenedesmus quadricauda* Turp.; *Cyclotella meneghiniana* Kütz.; *Melosira varians* Ag.; *Navicula cryptocephala* Kütz.; *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehr. În stațiunile cercetate aceste specii se întâlnesc în proporție de peste 50%. Speciile *Actinastrum hantzschii* Lagerh., *Coelastrum microporum* Nageli, *Eudorina elegans* Ehr., *Hyaloraphidium contortum* Pasch. Et Korsschik., *Pandorina morum* (O.F. Müller Bory, *Amphora ovalis* Kütz., *Cocconeis placentula* Ehr., *Cymatopleura*

solea (Breb.) W. Sm., *Hantzschia amphioxys* (Ehr.) Grun. var. *amphioxys*, *Melosira granulata* (Ehr.) Ralfs., *M. granulata* var. *angustissima* (Ehr.) Ralfs., *Navicula rinchocephala* Kütz., *Nitzschia hungarica* Grun., *Rhoicosphenia curvata* (Kütz.) Grun., *Stephanodiscus hantzschii* Grun., *Tabellaria fenestrata*. Kutz., *Ceramium hirundinella* (O.F.M) Bregh., *Peridinium latum* Pauls. au o frecvență medie, care variază între 25% și 50% (Tabel). Majoritatea speciilor din situl cercetat (57 de specii, 70% din total) se întâlnesc cu o frecvență redusă, adică prezența lor în stațiunile studiate este sub 25%. Speciile din această categorie, conform clasificării ecologice și fitocenotice, se consideră întâmplătoare [14], însă pentru ecosistemul cercetat calificativul dat nu poate fi atribuit, din cauza că aceste specii se întâlnesc frecvent în alte sectoare ale fluviului Nistru și ale afluenților lui [16-18]. Prezența lor sporadică și frecvența redusă sunt determinate de gradul înalt de poluare organică și anorganică a apei afluenților de dreapta ai fluviului Nistru [11; 12].

Rolul principal în fitoplanctonul sectorului inferior al fluviului Nistru și afluenților de dreapta aparține diatomeelor, care au reprezentat 44%, și algelor verzi cu 37% din numărul total de specii. În fitoplanctonul lacului de acumulare Dubăsari, situat în sectorul mijlociu al Nistrului, așa cum menționează autorii [6; 7], predomină diatomeele și algele verzi. Predominarea acestui complex este caracteristică și pentru fitoplanctonul bazinelor acvatice ale altor regiuni [15].

În fluviul Nistru, amonte, aval, cât și în râul Răut amonte de confluență au fost identificate în total 44 de specii de alge. În râul Răut au fost identificate doar 9 specii, iar în fluviul Nistru, amonte de afluent au fost înregistrate 29 de specii, aval, 24. În zona de studiu au fost identificate următoarele patru grupe sistematice de alge: *Bacillariophyta* – 19; specii *Euglenophyta* – 7; *Chlorophyta* – 15; *Pyrrophyta* – 3. Complexul principal din această secțiune de râu este determinat de două grupe de alge: *Bacillariophyta* și *Chlorophyta*, care reprezintă 43,1% și respectiv 32% din numărul total de specii. Din analiza spectrului taxonomic al fitoplanctonului din această zonă reiese că cel mai mic număr de specii de alge a fost înregistrat în sectorul de confluență al râului Răut cu fluviul Nistru, iar în siturile amonte și aval de acesta, numărul speciilor este de câteva ori mai mare, ceea ce indică un grad mai înalt de poluare a apei afluentului comparativ cu apa fluviului Nistru.

În fluviul Nistru, amonte, aval și în râul Ichel amonte de confluență au fost depistate 43 de specii de alge. În planctonul fluviului Nistru, aval de confluență au fost depistate 32 de specii de alge, amonte – 16 specii, iar la confluență – doar 10 specii.

**Spectrul floristic al fitoplanctonului și frecvența speciilor în sectorul inferior al fluviului Nistru
și al afluenților de dreapta din Republica Moldova**

Nr.	Departament, tip	Frecvența, %	Locul prelevării probelor										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Cyanophyta												
1	<i>Aphanesomenon flos-aquae</i> (L.) Ralfs.	18								+	+		
	Chlorophyta												
2	<i>Actinastrum hantzschii</i> Lagerh.	45			+	+		+				+	+
3	<i>Ankistrodesmus acicularis</i> (A. Br.) Korschik.	63	+		+			+	+		+	+	+
4	<i>A. arcuatus</i> Korschik.	18						+			+		
5	<i>A. Lundbergii</i> (Lund.) Korschik.	9	+										
6	<i>Characium simplex</i> Korschik.	9				+							
7	<i>Chelochloris pallida</i> Korschik.	9				+							
8	<i>Chlamydomonas globosa</i> J.W.Snow	9	+										
9	<i>Coelastrum microporum</i> Nageli	36			+			+	+		+		
10	<i>Closterium</i> sp. Nitzsch et Ralfs	18				+		+					
11	<i>Dispora globosa</i> Korschik.	9	+										
12	<i>Dyctiosphaerium simplex</i> Korschik.	9						+					
13	<i>D. pulchellum</i> Wood	18						+				+	
14	<i>Eudorina elegans</i> Ehr.	27	+			+		+					
15	<i>Gonium pectorale</i> O.F. Muller	9											+
16	<i>Hyaloraphidium contortum</i> Pasch. Et Korschik.	36	+				+					+	+
17	<i>H. rectum</i> Korschik.	18	+										+
18	<i>Kirchneriella contorta</i> (Schmidle) Bohlin	9							+				
19	<i>Oocystis borgei</i> Snov.	18	+					+					
20	<i>Pandorina morum</i> (O. F. Müller) Bory	36	+		+			+			+		
21	<i>P. harcovensis</i> Corsch.	18	+		+								
22	<i>Pediastrum angulosum</i> (Ehr.) Menegh. var. <i>angulosum</i>	9										+	
23	<i>P. duplex</i> Meyen var. <i>duplex</i>	9						+					
24	<i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turp.) Breb	54			+			+	+		+	+	+
25	<i>S. bicaudatus</i> (Hansgirg.) Chod.	9										+	
26	<i>S. acuminatus</i> (Lagerh.) Chod.	18	+									+	
27	<i>S. acuminatus</i> var. <i>biseriatus</i> Reinsch	9										+	
28	<i>S. bijugatus</i> (Turp.) Kütz.	18						+		+			
29	<i>S. bijugatus</i> var. <i>disciformis</i> Chod.	9						+					
30	<i>S. obliquus</i> (Turp.) Kütz.	9								+			
31	<i>Schroederia setigera</i> (Schroed.) Lemm. var. <i>setigera</i>	18	+		+								
	Bacillariophyta												
32	<i>Achnanthes affinis</i> Grun.	9										+	

33	<i>Amphora ovalis</i> Kütz.	36	+						+			+	+
34	<i>Asterionella formosa</i> Hass. var. <i>formosa</i>	9						+					
35	<i>Bacillaria paradoxa</i> Gmelin	9										+	
36	<i>Caloneis amphisbaena</i> (Bory) Cl.	9						+					
37	<i>Cymbella lanceolata</i> (Ehr.) Kirchn. var. <i>lanceolata</i>	9	+										
38	<i>C. ventricosa</i> Kütz.	9						+					
39	<i>Cocconeis placentula</i> Ehr.	27					+	+	+				
40	<i>C. pediculus</i> Ehr. var. <i>pediculus</i>	9									+		
41	<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kütz.	72	+	+		+	+	+	+		+	+	
42	<i>C. kuetzingiana</i> Thw.	9			+								
43	<i>Cymatopleura solea</i> (Breb.) W. Sm.	45		+	+			+			+		+
44	<i>Diatoma vulgare</i> Bory	18	+	+									
45	<i>Fragillaria intermedia</i> Grun. var. <i>intermedia</i>	9						+					
46	<i>G. constrictum</i> Ehr.	9											+
47	<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehr.) Grun. var. <i>amphioxys</i>	36	+				+			+	+		
48	<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kütz.) Rabenh.	9		+									
49	<i>Melosira granulata</i> (Ehr.) Ralfs.	45			+	+		+			+	+	
50	<i>M. granulata</i> var. <i>angustissima</i> (Ehr.) Ralfs.	45	+		+			+		+	+		
51	<i>Melosira varians</i> Ag.	54		+	+	+		+			+		+
52	<i>Navicula cryptocephala</i> Kütz.	90	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
53	<i>N. pupula</i> Kutz. var. <i>pupula</i>	9							+				
54	<i>N. rinchocephala</i> Kütz.	36	+	+		+					+		
55	<i>Neidium dubium</i> (Ehr.) Cl. var. <i>dubium</i>	18					+		+				
56	<i>Nitzschia acuta</i> Hantzsch	9					+						
57	<i>N. macilenta</i> Greg.	9		+									
58	<i>N. hungarica</i> Grun.	27								+	+		+
59	<i>N. sigmoidea</i> (Ehr.) W. Sm. var. <i>sigmoidea</i>	9											+
60	<i>N. tryblionella</i> Hantzsch var. <i>triblionella</i>	9					+						
61	<i>Rhoicosphenia curvata</i> (Kütz.) Grun.	45	+		+	+		+			+		
62	<i>Rh. Vancherkii</i>	9	+										
63	<i>Synedra ulna</i> (Nitzsch) Ehr.	63		+	+		+	+			+	+	+
64	<i>Stephanodiscus hantzschii</i> Grun.	36	+					+			+		+
65	<i>Surirella angustata</i> Kutz. var. <i>angustata</i> .	9								+			
66	<i>S. robusta</i> Ehr. var. <i>robusta</i>	9						+					
67	<i>Tabellaria fenestrata</i> (Lingb.) Kutz.	36	+		+	+	+						
	Pyrrophyta												
68	<i>Ceramium hirundinella</i> (O.F.M.) Bregh.	36	+		+	+		+					
69	<i>Gymnodinium aeruginosum</i> (Perty) Stein em. Defl.	18	+		+								
70	<i>Peridinium latum</i> Pauls.	27	+			+		+					
	Euglenophyta												
71	<i>Euglena acus</i> Ehr.	18	+					+					
72	<i>E. polymorpha</i> Dang.	9								+			

73	<i>E. tripteris</i> (Duj.) Klebs	9									+		
74	<i>E. viridis</i> Ehr.	9								+			
75	<i>Trachelomonas cilindrica</i> Ehr. sec. Plait	27	+		+					+			
76	<i>T. hispida</i> (Perty) Stein et Defl.	18			+						+		
77	<i>T. caudata</i> (Ehr.) Stein	9			+								
78	<i>T. curta</i> de Cunha	9			+								
79	<i>T. planctonica</i> Swir.	18			+	+							
80	<i>T. superba</i> Swir. Emend Defl.	9				+							
81	<i>T. volvocinopsis</i> Swir.	9			+								
Total			29	9	24	16	10	32	10	10	21	16	15

Siturile prelevării probelor	
1. Fl. Nistru amonte de deversare a r. Răut	6. Fl. Nistru aval de deversare a r. Ichel
2. R. Răut, amonte de deversare	7. Fl. Nistru amonte de deversare a r. Bâc
3. Fl. Nistru, aval de deversare a r. Răut	8. R. Bâc, amonte de deversare
4. Fl. Nistru amonte de afluentul r. Ichel	9. Fl. Nistru aval de deversare a r. Bâc
5. R. Ichel, amonte de deversare	10. Fl. Nistru amonte de deversare a r. Botna
	11. Fl. Nistru aval de deversare a r. Botna

Conform literaturii de specialitate, flora algală a afluentului Ichel este destul de diversă și include 234 de specii și taxoni intraspecifici de alge, dintre care cel mai divers este grupul planctonic – 69 de specii, grupele bentonice și epifitice sunt reprezentate de 62 și respectiv de 63 de specii [16]. În sectorul dat am identificat următoarele patru grupe taxonomice de alge: *Chlorophyta* – 17 specii; *Bacillariophyta* – 21 de specii; *Pyrrophyta* – 2 specii; *Euglenophyta* – 3 specii. Grupele dominante, ca și în sectorul anterior, sunt *Bacillariophyta*, care constituie 49% din totalul sectorului cercetat, și *Chlorophyta* – 39,5%. Cel mai mic număr de specii a fost determinat pentru două filumuri: *Pyrrophyta* – 4,6% și *Euglenophyta* – 6,9%.

În planctonul fluviului Nistru, amonte, aval și cel al râului Bâc amonte de confluență au fost depistate 31 de specii de alge. Această secțiune de râu este caracterizată de cea mai redusă diversitate floristică a fitoplanctonului în comparație cu alți afluenți și printr-un grad ridicat de poluare a apei, ceea ce demonstrează impactul negativ al factorului antropic asupra indicatorilor microbiologici și biogeni.

Studiile tronsonului râului Bâc pe raza municipiului Chișinău indică prezența a 50 de specii de alge: *Cyanophyta* – 5 specii; *Pyrrophyta* – 1 specie; *Bacillariophyta* – 21; *Euglenophyta* – 7; *Chlorophyta* – 16. Cea mai mare diversitate (20 de specii), în majoritate specii de alge diatomee, a fost stabilită amonte de orașul Chișinău (Stația Hidrometeo), unde apa este relativ curată din punct de vedere chimic, iar în sectorul unde apa râului Bâc este poluată de deversările din Lacul Tehnologic au fost identificate doar 10 specii [17].

În râul Bâc amonte de confluență cu fluviul Nistru au fost identificate doar 10 specii, iar în fluviu, amonte și aval de acesta au fost identificate 31 de specii din filumurile: *Cyanophyta* – 1 specie; *Chlorophyta* – 10 specii; *Bacillariophyta* – 15 specii; *Euglenophyta* – 5 specii. În acest tronson, rolul principal le revine bacilariofitelor (fil. *Bacillariophyta*), care reprezintă 48,3% din total. Clorofitelor (fil. *Chlorophyta*) prezente cu un număr mai mic de specii le revin 32,2% din total, euglenofitelor (fil. *Euglenophyta*) 16,1%, iar cianofitelor (fil. *Cyanophyta*) doar 3,2%. Acest sit se caracterizează printr-o diversitate redusă a fitoplanctonului, ceea ce indică un stres antropic pronunțat asupra mediului.

În perioada cercetărilor noastre, confluența râului Botna cu fluviul Nistru a fost secată din cauza lipsei precipitațiilor în perioada de vară. Probele planctonice au fost prelevate doar din fluviul Nistru, amonte și aval de acesta și au fost identificate 24 de specii, inclusiv 16 în apa fluviului Nistru amonte, iar în zona din avalul acestui afluent – doar 8. În sectorul dat au fost identificate două grupe sistematice: *Chlorophyta* – 11 specii, *Bacillariophyta* – 13 specii, situație relevantă doar pentru această zonă și care diferă de cele anterioare prin diversitate redusă a fitoplanctonului. Diatomeelor (fil. *Bacillariophyta*) le revin 54,2%, iar algele verzi (fil. *Chlorophyta*) reprezintă 45,8% din total.

Conform analizei datelor, în toate stațiunile sectorului inferior al fluviului Nistru și al afluenților săi de dreapta complexul dominant al fitoplanctonului este reprezentat de grupele *Bacillariophyta* + *Chlorophyta*.

CONCLUZII

În fitoplanctonul sectorului inferior al fluviului Nistru și al afluenților săi de dreapta au fost identificate 81 de specii și taxoni intraspecifici de alge din următoarele grupe sistematice: *Cyanophyta*, *Bacillariophyta*, *Euglenophyta*, *Chlorophyta* și *Pyrrophyta*.

Diversitatea redusă a fitoplanctonului aval de confluința cu afluenții de dreapta ai fluviului Nistru de pe teritoriul Republicii Moldova demonstrează impactul puternic al factorului antropic asupra acestora.

În sectorul studiat al fluviului Nistru și afluenților săi, complexul dominant din fitoplancton este reprezentat de grupele *Bacillariophyta* + *Chlorophyta*.

Majoritatea speciilor înregistrate se întâlnesc cu o frecvență redusă (70% din total), ceea ce se explică prin gradul înalt de poluare a apei în siturile date, iar speciile cu frecvență înaltă și medie constituie 30% din total.

BIBLIOGRAFIE

1. Ekosistema nizhnego Dnestra v usloviyakh usilenno-go antropogennogo vozdeystviya. Kishinev: Shtiintsa, 1990. 259 s.
2. Tumanova, D. Phytoplankton species-indicators of water quality in Dubasari reservoir. In: 9-th International Conference of Zoologists "Sustainable use, protection of animal world and forest management in the context of climate change". 12-13 Oct., Chisinau, 2016, 231-232.
3. Agu, G. E.O. Studies on plankton community and physico-chemical parameters of Elechi Creek, Eagle Island, Port Harcourt. In: World Journal of Advanced Research and Reviews, 19(2), 2023, 120-127, <https://doi.org/10.30574/wjarr.2023.19.2.1415>
4. Amorim, C. A., Nascimento, Moura A. Ecological impacts of freshwater algal blooms on water quality, plankton biodiversity, structure, and ecosystem functioning. In: Science of the Total Environment, (2021), 758, 143605, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.143605>
5. Shalaru V.M. Fitoplankton vodokhranilishch Moldavii. Kishinev: Shtiintsa, 1971. 204 s.
6. Ungureanu, L., Toderaș, I., Tumanova, D., Ungureanu, G. Diversity and functioning of phytoplankton in the Dubasari water accumulation reservoir. In: International Conference "Actual problems in modern phycology", 3-5 nov., 2014. Chisinau, 118-126.
7. Tumanova, D., Ungureanu, L. Diversitatea fitoplanctonului și calitatea apei lacului de acumulare Dubăsari. În: conf. naț. consacrată jub. de 90 de ani din ziua nașterii a acad. Boris Melnic. 12 februarie 2018, Chișinău, CEP USM, 2018, 303-306.
8. Eroshenkova, V. Flora pribrezhno-vodnoy polosy nizhnego uchastka reki Dnestr i ee pritokov na territorii Respubliki Moldova. In: Studia Universitatis Moldaviae, 2024, nr. 1(171), 127-136.
9. Ungureanu, L., Tumanova, D. Sampling of fitoplancton. In: Ghid de prelevarea probelor hidrochimice și hidrobiologice. Hydrochemical and hydrobiological sampling guidance. Progr. Operațional Comun România-Ucraina-Republica Moldova 2007-2013. Chișinău, 2015, 12-14.
10. Ungureanu, L., Tumanova, D., Ungureanu, G. Îndrumar metodic: Monitoringu calității apei și evaluarea stării ecologice a ecosistemelor acvatice. / Acad. de Științe a Moldovei, Inst. de Zoologie, Acad. de Științe a Moldovei, Chișinău, 2015, 41-45.
11. Bulimaga, C., Rusnac, A., Eroșencova, V., Ganja, E. Sursele de poluare majoră a râului Bac și impactul acestora asupra ecosistemului Nistrului inferior. In: Mezhdunarodnaya assotsiatsiya khraniteley reki «Eco-TIRAS», Sbornik nauchnykh statey. Academician Leo Berg – 145 Collection of Scientific Articles, 301-305.
12. Eroshenkova, V., Bulimaga K., Dorofey C., Demchukova N. Sovremennoe sanitarno-mikrobiologicheskoe sostoyanie malykh pritokov nizhney chasti Dnestra. Conferința științifică națională cu participare internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” (ediția a șasea), Bălți, 20-21 mai 2022, 346 -349.
13. Vasser, S.P. i dr. Spravocinik. Kiev: Naukova Dumka, 1989. 608 s.
14. Dediu, I.I. Enciclopedie de Ecologie. Știința, 2010, 835 p.
15. Pourafrasyabil, M., Ramezanpour, Z. Phytoplankton as bio-indicator of water quality in Sefid Rud River, Iran (South of Caspian Sea) Caspian. In: J. Env. Sci. 2014, Vol. 12, no. 1, 31-40.
16. Nedbaliuc, B. Caracteristica ecologică a algoflorei râului Ichel. V International Conference „Actual problems in modern phycology” 3-5 November, 2014. Chisinau, 62-68.
17. Bulimaga, C., Grabco, N., Mogîldea, V., Negara, C. Contribuții la cercetarea algoflorei r. Bâc în limitele mun. Chișinău. În: Studia Universitatis. Seria Științe ale naturii. Revistă științifică, nr. 6(36), Chișinău, 2010, 38-43.
18. Grabco, N., Certan, C., Bulimaga, C., Prodan, P. Algoflora planctonică a bazinului râului Răut din cadrul urboecosistemului Bălți și capacitatea ei indicatoare. În: materialele Conferinței științifice naționale cu participare internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” (ediția a șasea, Bălți), 20-21 mai 2022, 357-360.

NOTĂ. Studiul a fost realizat în cadrul proiectului instituțional 010801 *Sporirea securității ecologice și rezilienței geo-ecosistemelor la modificările actuale de mediu*, Universitatea de Stat din Moldova.