STAREA ACTUALĂ A ALGELOR PLANCTONICE DIN GRUPA *CHLOROPHYTA* ÎN LACUL DE ACUMULARE DUBĂSARI

THE CURRENT STATE OF PLANKTONIC ALGAE FROM THE CHLOROPHYTA GROUP IN THE DUBĂSARI RESERVOIR

CZU: 582.263:556.55(478) **https://doi.org/10.59295/spd2025e.68**

Laurentia UNGUREANU
ORCID: 0000-0003-4576-2810
E-mail: laurentia.ungureanu@sti.usm.md
Institutul de Zoologie, Universitatea de Stat din Moldova, Chisinau, Republica Moldova

Daria TUMANOVA
ORCID: 0009-0002-3589-8933
E-mail: daria.tumanova@gmail.com
Institutul de Zoologie, Universitatea de Stat din Moldova, Chisinau, Republica Moldova

Summary. *The article presents the results of the investigations on diversity and quantitative parameters of planktonic algae from Chlorophyta group during 2020-2024 in Dubasari Reservoir. There were presented by 29 species and varieties which are belongs to four orders: Volvocales-4, Chlorellales-3 Sphaeropleales -21, Desmidiales-1. It was established that the decrease in the diversity of algae from this group compared to previous years. The highest diversity of green algae was attested in the middle and lower sectors of the reservoir. In the formation of the number of species, green algae constituted about 60%, being more diverse in the summer period, and in the formation of biomass about 35%. According to the quantitative parameters of phytoplankton, green algae did not participate intensively in the formation of the population and biomass, except for the summer period of 2024.*

Keywords: *Chlorophyta, diversity, quantitative parameters.*

INTRODUCERE

Algele *Chlorophyta* sau algele verzi reprezintă veriga de bază a lanțurilor trofice din ecosistemele acvatice, jucând un rol esențial în menținerea echilibrului vieții acvatice și în susținerea diversității biologice. Reprezentanții familiilor *Scenedesmaceae, Oocystaceae, Selenastraceae, Hydrodictyaceae* și *Chlorellaceae*, fiind în majoritate specii cu răspândire cosmopolită, constituie un element central în structura comunităților algale dulcicole din diverse zone ale lumii [7, 10-11].

Începând din anul 1956, cercetările algologice în lacul de acumulare Dubăsari au pus în evidență diversitatea bogată a clorofitelor (211 specii și varietăți) (Șalaru V.). Deși diversitatea taxonomică era ridicată, numărul și biomasa lor creșteau în partea inferioa-

ră a lacului, pe măsură ce viteza curentului scădea. De-a lungul a peste 50 de ani de funcționare, lacul de acumulare Dubăsari a suferit schimbări importante, care s-au reflectat atât în caracteristicile hidrologice și hidro-chimice, cât și în cele hidrobiologice, ca urmare a dezvoltării accelerate a industriei, agriculturii, zootehniei și a altor factori. Structura taxonomică a fitoplanctonului s-a schimbat semnificativ, însă ponderea grupelor de alge în formarea efectivului și biomasei a rămas în mare parte constantă, fiind înregistrate doar variații semnificative ale complexului de specii dominante. În primii ani de funcționare a lacului de acumulare Dubăsari, fitoplanctonul era dominat de clorofite, bacilariofite și cianofite, iar în ultimele două decenii, patru grupuri principale de alge au avut o pondere semnificativă în formarea biomasei fitoplanctonului, dintre care bacilariofitele și dinoflagelatele au contribuit cel mai mult, fiind urmate de euglenofite și clorofite [7].

MATERIAL ȘI METODĂ

Eşantioanele fitoplanctonice au fost colectate sezonier în perioada anilor 2020-2024

în cadrul cercetărilor Laboratorului de Hidrobiologie, și Ecotoxicologie al Institutului de Zoologie, USM. Probele fitoplanctonice au fost colectate din sectoarele superior, mijlociu și inferior ale lacului de acumulare Dubăsari. Prelucrarea probelor a fost efectuată conform metodelor unificate de colectare și prelucrare a probelor hidrobiologice și utilizarea metodelor ISO [1,2]. Speciile de alge planctonice au fost identificate la microscopul MICMED/2 (LOMO), dotat cu cameră digitală, consultând determinatoarele în vigoare şi alte materiale de referinţă [2].

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În perioada anilor 2020-2024 componenţa fitoplanctonului lacului de acumulare Dubăsari a fost reprezentată de 95 specii şi varietăţi intraspecifice de alge care se referă la următoarele grupe taxonomice: *Cyanophyta (Cyanobacteria)* -8, *Bacillariophyta*-41, *Chrysophyta* -1, *Dinoflagellata* -5, *Euglenophyta*-11 și *Chlorophyta* -29. Din numărul total de algele *Chlorophyta* atestate în lac, 4 specii se referă la ordinul *Volvocales,* 3 la ordinul *Chlorellales*, 21 la ordin *Sphaeropleales* și o specia la ordin *Desmidiales*. A fost constatată diminuarea diversităţii algelor verzi în comparaţie cu anii precedenţi (1954-2015) (Șalaru V.; Ungureanu L.) [7]. Diversitatea mai înaltă a algelor verzi a fost atestată în sectorul mijlociu și sectorul inferior al lacului de acumulare. Cele mai răspândite specii din grupa *Chlorophyta* au fost: *Eudorina elegans* Ehrenberg, *Monoraphidium contortum* Thur., *Monoraphidium komarkovae* Nyg., *Pediastrum simplex* Meyen, *Scenedesmus quadricauda* Turp., *Scenedesmus falcatus* Chodat., *Scenedesmus intermedius* Chodat., *Tetraedron triangulare* Korsch. (Tab.1.).

Tabelul 1. Lista taxonilor de alge *Chlorophyta* identificați în lacul de acumulare Dubăsari în perioada anilor 2020-2024

Taxon	Sectorul superior	Sectorul mijlociu	Sectorul inferior
Filumul *Chlorophyta*			
Ordinul *Volvocales*			
Carteria pallida Korsch			+
Chlamydomonas globosa J.W.Snow	+		+
Pandorina morum (Mull.)Bory		+	+
Eudorina elegans Ehrenberg	+	+	+
Ordinul *Chlorellales*			
Actinastrum hantzschii Lagerh.		+	+
Dictyosphaerium pulchellum Wood.		+	+
Micractinium bornhemiense (W.Con.)		+	
Ordinul *Sphaeropleales*			
Ankyra ancora(G.M.Smith) Fott			+
Ankistrodesmus fusiformis Corda		+	
Coenococcus planctonicus Korsh.		+	
Coelastrum microporum Nägeli	+	+	
Crucigenia tetrapedia G.S.West	+		
Korshikoviella limnetica (Lemm.)		+	
Monoraphidium contortum Thur.	+	+	+
Monoraphidium minutum (Nag.)	+		
Monoraphidium komarkovae Nyg.	+	+	+
Monoraphidium griffithii (Berk.)			+
Pediastrum boryanum (Turpin)		+	
Pediastrum duplex Meyen		+	+
Pediastrum simplex Meyen		+	+
Scenedesmus acutus Meyen			+
Scenedesmus bicaudatus Dedus.		+	
Scenedesmus ellipticus Corda		+	
Scenedesmus quadricauda Turp	+	+	+
Scenedesmus intermedius Chodat	+	+	+
Scenedesmus falcatus Chodat.	+		+
Schroederia setigera (Schroed.)			+
Tetraedron triangulare Korsch.	+	+	+
Ordinul *Desmidiales*			
Cosmarium undulatum Corda		+	
Total 29	**11**	**20**	**18**

Pe parcursul anilor 2020-2024 în lacul de acumulare Dubăsari efectivul numeric al algelor planctonice a fost format în majoritatea cazurilor din algele *Cyanophyta (Cyanobacteria)*, care constituiau cca 70% din componența fitoplanctonului în perioada de vară-toamnă a anilor 2021, 2023 în sectoarele mijlociu și inferior. Algele *Bacillaryophyta* au înregistrat o pondere de 100% în perioada de primăvară-vară a anilor 2021-2024. Algele *Chlorophyta* au constituit cca 60%, fiind mai diverse în perioada de vară a anului 2022 și a anului 2024 în sectorul mijlociu. Algele din grupa *Euglenophyta* și *Pyrrophyta* au constituit cca 5-30 % din componența fitoplanctonului fiind mai ridicate primăvara și vara anului 2024. Alte grupe de alge s-au dezvoltat în mod nesemnificativ. Speciile care au înregistrat o abundență mai ridicată dintre algele *Chlorophyta* și care au participat semnificativ în formarea efectivului fitoplanctonului au fost: *Scenedesmus quadricauda* Turp., *Monoraphidium contortum* Thur., *Dictyosphaerium pulchellum* Wood., *Actinastrum hantzschii* Lagerh., *Pediastrum boryanum* (Turpin)., *Pandorina morum* (Mull.) Bory.

În formarea biomasei au participat semnificativ algele din grupa *Bacillariophyta*, cu o pondere de cca 35-90% din biomasa totală a fitoplanctonului. Cele mai ridicate valori ale biomasei algelor bacilariofite au fost atestate în perioada de primăvară a anilor 2021, 2023 și 2024. Totodată algele *Pyrrophyta* au constituit cca 80% în formarea biomasei fitoplanctonului în sectoare mijlociu și inferior a lacului în perioada de toamnă a anilor 2021-2024. Începând din sezonul estival, se observă o creștere a participării algelor din *Euglenophyta*, ajungând la valori de 10-40%, cu o pondere mai mare în zona inferioară a lacului în anii 2022, 2024. Ponderea algelor din grupa *Cyanophyta (Cyanobacteria*) în formarea biomasei fitoplanctonului a constituit cca 15 %. Participarea algelor *Chlorophyta* în formarea biomasei nu era semnificativă și a constituit cca 5-35% , fiind mai pronunțată în vara anului 2022 în sectorul mijlociu și în vara anului 2024 în sectoarele mijlociu și inferior.

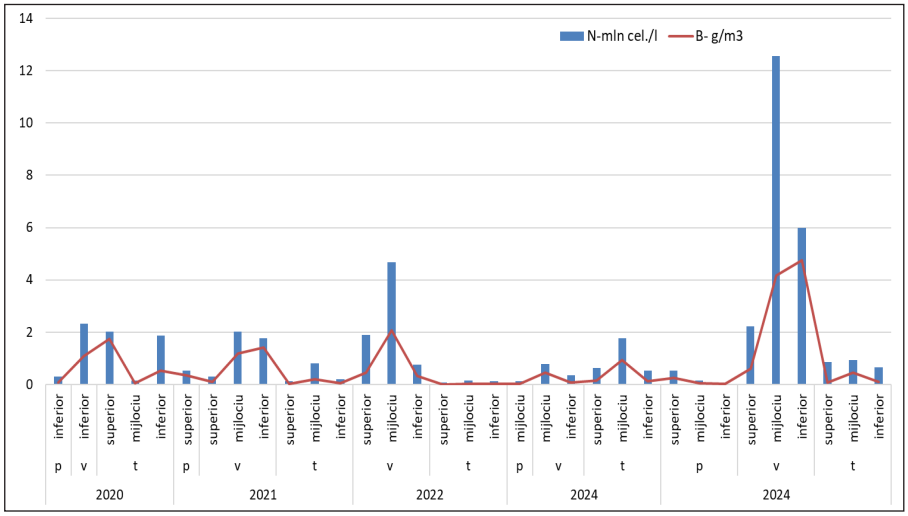


Figura 1. Efectivul numeric (N- mln cel./l) și biomasa (B- g/m^3) algelor Chlorophyta identificate în lacul de acumulare Dubăsari în perioada anilor 2020-2024

Valorile efectivul numeric al algelor din grupa *Chlorophyta* în sectorul superior al lacului de acumulare Dubăsari au variat în limitele 0,06-2,22 mln cel. /l, iar ale biomasei între 0,01-1,73 g/m^3, cu valori mai ridicate ale efectivului în perioada de vara a anilor 2022 și 2024. În sectorul mijlociu valorile efectivului oscilau în limitele 0,13-12,57 mln cel. /l, iar ale biomasei fitoplanctonului între 0,02- 4,17 g/m^3. Valori mai ridicate ale parametrilor cantitativi ai algelor verzi au fost atestate în vara anilor 2022 și 2024, cu ponderea speciilor: *Actinastrum hantzschii* Lagerh., *Monoraphidium contortum* Thur., *Dictyosphaerium pulchellum* Wood., *Pandorina morum* (Mull.) Bory., *Pediastrum simplex* Meyen. (Fig.1.)

Valorile efectivului algelor *Chlorophyta* în sectorul inferior al lacului de acumulare Dubăsari au variat în limitele 0,03-6 mln cel./l, iar ale biomasei între 0,03-4,76 g/m^3. Cele mai ridicate valori ale parametrilor cantitativi ai algelor verzi au fost atestate în vara anului 2024 cu ponderea speciilor: *Pandorina morum* (Mull.) Bory., *Micractinium bornhemiense* (W.Con.), *Actinastrum hantzschii* Lagerh., *Eudorina elegans* Ehrenberg, *Scenedesmus quadricauda* Turp., *Coenococcus planctonicus* Korsh.

CONCLUZII

1. Algele *Chlorophyta* în perioada anilor 2020-2024 a fost reprezentate de 29 specii şi varietăţi intraspecifice care se referă la patru ordine: *Volvocales*-4, *Chlorellales*-3 *Sphaeropleales* -21, *Desmidiales*-1. A fost constatată diminuarea diversității algelor verzi în comparație cu anii precedenţi.

2. Diversitatea mai înaltă a algelor verzi a fost atestată în sectorul mijlociu și sectorul inferior ale lacului de acumulare. Cele mai des întâlnite specii în toate sectoarele de colectare au fost: *Dictyosphaerium pulchellum* Wood., *Actinastrum hantzschii* Lagerh., *Pediastrum boryanum (*Turpin)., *Pandorina morum* (Mull.) Bory., *Eudorina elegans* Ehrenberg, *Scenedesmus quadricauda* Turp.

3. Valorile efectivului numeric al algelor *Chlorophyta* a variat între 0,06-12,52 mln cel./l, iar ale biomasei între 0,01-4,76 g/m^3. În formarea efectivului fitoplanctonului, algele verzi au constituit cca 60%, fiind mai diverse în perioada de vară, iar în formarea biomasei cca 35%. Conform parametrilor cantitativi ai fitoplanctonului, algele verzi nu au participat intensiv la formarea efectivului și biomasei, cu excepția perioadei de vară a anului 2024.

REFERINȚE:

1. UNGUREANU L., TUMANOVA D. *Sampling of fitoplankton. În Ghid de prelevare a probelor hidrochimice şi hidrobiologice=Hydrochemical and hydrobiological sampling guidance*. Progr. Operaţional Comun România-Ucraina-Republica Moldova 2007-2013; Chişinău 2015; p.12-14
2. UNGUREANU L., TUMANOVA D., UNGUREANU G. *În îndrumar metodic: Monitoringul calităţii apei şi evaluarea stării ecologice a ecosistemelor acva-*

tice. / Acad. de Ştiinţe a Moldovei, Inst.de Zoologie, Univ. Acad. de Ştiinţe a Moldovei Chişinău 2015; p.41-45

3. *Regulament cu privire la cerinţele de calitate a mediului pentru apele de suprafaţă*. Anexa 1. publicat: 22.11.2013 în Monitorul Oficial Nr.262-267, art. Nr.1006, 2013, p. 32-39.
4. UNGUREANU, L., TUMANOVA, D., UNGUREANU, G. Dezvoltarea fitoplanctonului fluviului Nistru și lacului de acumulare Dubăsari în condițiile impactului factorilor naturali și antropici. In: Modificări funcționale ale ecosistemelor acvatice în contextul impactului antropic și al schimbărilor climatice, 6 noiembrie 2020, Chișinău. Chisinau, Republica Moldova: Institutul de Zoologie, 2020, pp. 33-36. ISBN 978-9975-151-97-9.
5. UNGUREANU, L., TODERASH, I., TUMANOVA, D., UNGUREANU, G. Diversity and functioning of phytoplankton in the Dubasari water accumulation reservoir. In: *Actual problems in modern phycology*, 3-5 noiembrie 2014, Chișinău. Chișinău: CEP al Universității de Stat din Moldova, 2014, V, pp. 118-126. ISBN 978-9975-71-577-5.
6. UNGUREANU, Laurenţia, TUMANOVA, Daria, UNGUREANU, Grigore. Statutul trofic şi starea saprobiologică a lacurilor de acumulare Dubăsari şi Cuciurgan conform parametrilor cantitativi ai fitoplanctonului. In: Buletinul Academiei de Ştiinţe a Moldovei. Ştiinţele vieţii, 2011, nr. 3(315), pp. 93-99. ISBN 1857-064X.
7. UNGURENU L. Diversitatea şi particularităţile funcţionării comunităţilor fitoplanctonice în ecosistemele acvatice ale Republicii Moldova. În: Teza de doctor habilitat în biologie. Chişinău, 2011, 269 p
8. TUMANOVA, Daria, UNGUREANU, Laurenția. Diversitatea fitoplanctonului și calitatea apei lacului de acumulare Dubăsari. În: conf. nat. Consacrată jub. De 90 ani din ziua naşterii Boris Melnic, 12 februarie 2018, Chisinau, CEP USM, 2018 – p.303-306. ISBN 978-9975-71-971-1.
9. TUMANOVA, Daria. Phytoplankton development and production as an indicator of water qality of Dubasari Reservoir. Intern. Conf. 20-21 sept. 2013 Chisinau: Eco-Tiras, 2013. pp. 424-428 ISBN 978-9975-66-353-3.
10. OBUH P. Clorococoficeele (Clasa Chlorococcophyceae, Chlorophyta) interfluviului Nistru-Prut. Autoref. tezei de dr. hab. în biologie. Chişinău, 1995. 54 p.
11. ШАЛАРЬ В. Фитопланктон водохранилищ Молдавии. Кишинев: “Штиинца”, 1971, 204 с.
12. https://www.algaebase.org/ (visited 25.06.2025).

N.B. *Investigațiile sunt realizate în cadrul proiectului pentru tineri cercetători Procesele de eutrofizare a lacului de acumulare Dubăsari în condițiile modificărilor climaterice cu cifrul 23.70105.7007.09T și subprogramului 010701” Evaluarea structurii și funcționării lumii animale și ecosistemelor acvatice sub influența factorilor biotici și abiotici în contextul asigurării securității ecologice și bunăstării populației”.*