

STRUCTURA COMUNITĂȚILOR ALGALE DIN LACUL RÂȘCANI (MUN. CHIȘINĂU)

Boris NEDBALIUC, dr. conf. universitar, catedra Biologie vegetală

Eugenia CHIRIAC, dr. conf. universitar, catedra Biologie vegetală

Sofia GRIGORCEA, dr. conf. univ. interimar, catedra Biologie vegetală

Rodica NEDBALIUC, lector universitar, catedra Biologie vegetală

Ana ȚÎGANAȘ, lector superior, catedra Biologie animală

Universitatea de Stat din Tiraspol

Rezumat. Investigațiile efectuate asupra comunităților perifitonice din lacul Râșcani au evidențiat o floră destul de bogată, constituită din 176 de specii și varietăți de alge. În cadrul acestor comunități au fost depistate mai multe moduri de epifitism, unele specii fiind întâlnite ca alge-substrat de ordinele I, II, III etc. Pe aceste substraturi alge au fost identificate 53 de specii și varietăți de alge. Mai numeroase specii au fost depistate pe talurile de *Chara vulgaris* (49 taxoni) și *Cladophora glomerata* (48 taxoni). Pe talurile acestor specii se întâlnesc frecvent diatomee, clorofite și cianofite.

Cuvinte cheie: perifiton, epifiton, comunități alge, biodiversitate.

Universal Decimal Classification: 582.261/.279

THE STRUCTURE OF ALGAL COMMUNITIES OF THE LAKE RISCANI (CHIȘINĂU)

Abstract. The investigations carried out on the periphytonic communities from the Lake Riscani revealed a rather rich flora, consisting of 176 species and varieties of algae. Within these communities, several ways of epiphytism have been highlighted. Some species are alga-substrate belonging to orders I, II, III, etc. On these algal substrates have been highlighted 239 species and varieties of algae. More numerous species have been detected on the *Chara vulgaris* (49 taxa) and *Cladophora glomerata* (48 taxa) algae. Frequently on these species of algae are encountered diatoms, chlorophyta and cyanophyta.

Keywords: periphyton, epiphyton, algal communities, biodiversity.

Introducere

Algoflora acvatică a Republicii Moldova enumeră circa 3000 specii și unități taxonomice intraspecifică, dintre care în plancton au fost evidențiate 2447 specii, iar în perifiton – 1500 specii [4]. Perifitonul (epifitonul) reprezintă o comunitate de alge care se dezvoltă pe suprafața pietrelor, stâncilor, plantelor macrofite vii sau moarte, precum și alte obiecte submerse din apă. Algele perifitonice sunt, de regulă, organisme care viețuiesc fixat, iar prin determinarea cantitativă și calitativă a acestora se poate stabili gradul de poluare a apelor [1].

Metode și materiale aplicate

În lucrarea de față sunt expuse rezultatele studierii comunităților de alge perifitonice de pe diverse tipuri de substraturi din lacul Rîșcani (mun. Chișinău), precum și a comunităților de alge, care se întâlnesc ca epifite pe algele macroscopice – *Chara vulgaris*, *Cladophora glomerata*, *Oedogonium cardiacum*, *Rhizoclonium*

hyeroglyphicum, *Enteromorpha pilifera*, *Mougeotia sp.*, *Spirogyra sp.* etc. Colectarea și prelucrarea probelor de alge au fost efectuate conform metodelor unificate de colectare și prelucrare a probelor hidrobiologice [2, 6; 7]. Pentru studiul microscopic al algelor perifitonice se efectua desprinderea lor prin răzuire cu un bisturiu de pe substratul recoltat [2]. La identificarea speciilor s-au folosit determinatoarele în vigoare.

Rezultate obținute și discuții

Parcul Râșcani este situat în partea de nord-est a municipiului Chișinău, în care se află patru lacuri. Lacul mai mare este amplasat pe o suprafață de circa 12 hectare, dispune de o stație de bărci și o plajă cu nisip.

Caracteristic pentru acest bazin, ca și pentru alte lacuri de pe teritoriul municipiului Chișinău, este adâncimea mică a apei și fundul acoperit cu un strat gros de mâl. Aceste condiții contribuie la dezvoltarea intensă a plantelor superioare palustre și semisubmerse, precum *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud, *Typha angustifolia* L., *T. latifolia* L., *T. laxmanii* Lepech., *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla, *S. tabernaemontani* (C.C.Gmel.) Palla, *Carex riparia* Curt. ș.a. În locurile libere de stuf și papură se întâlnesc plante submerse: *Ceratophyllum demersum* L., *Miryophyllum spicatum* L., *Potamogeton perfoliatus* L., *P. crispus* L., *Vallisneria spiralis* L. etc.

În rezultatul investigațiilor efectuate asupra comunităților de alge perifitonice din lacul Râșcani au fost evidențiate 176 de specii și varietăți de alge ce aparțin la 7 filumuri: *Cyanophyta* – 33, *Euglenophyta* – 12, *Dinophyta* – 3, *Bacillariophyta* – 74, *Xanthophyta* – 2, *Chlorophyta* – 51 și *Charophyta* – 1 (figura 1).

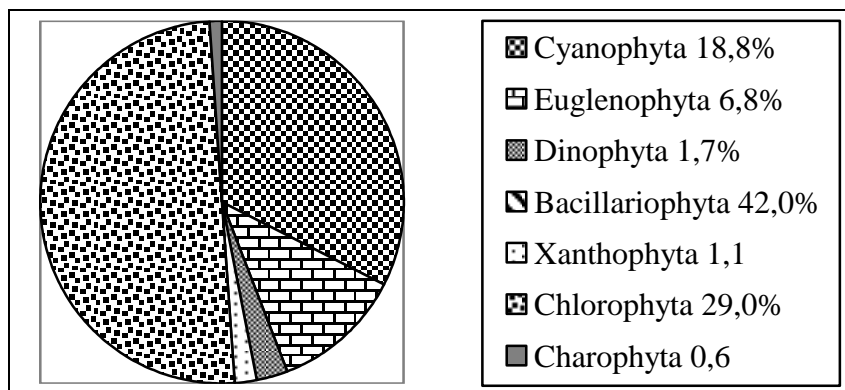


Figura 1. Spectrul floristic al algoflorei lacului Râșcani

Algoflora perifitonice se dezvoltă abundent pe diferite tipuri de substraturi, formând o biomasă de la 10 g/m² până la 5 kg/m², cu predominarea clorofitelor, cianofitelor și a diatomeelor. Intensitatea dezvoltării algelor atinge maximumul spre toamnă, reducându-se în perioada rece a anului. Toamna și iarna se intensifică vegetarea diatomeelor și euglenofitelor.

S-a stabilit că acumularea în cantități mari a elementelor biogene provocă o dezvoltare abundentă a algoflorei. În perioada caldă a anului au loc deseori izbucniri ale „înfloririi” apei, fenomen provocat de cianofitele *Anabaena variabilis* Kutz., *Microcystis*

aeruginosa Kutz., *Aphanizomenon elenkinii* Kissel. și altele. Acest proces este însoțit de descompunerea în masă a algelor în substanțe toxice [5].

Atât pe plantele superioare, cât și pe algele macroscopice se dezvoltă o varietate mare de specii de alge microscopice, care alcătuiesc o grupă ecologică specifică – epifitonul. În rezultatul studierii acestor comunități de alge, au fost evidențiate mai multe moduri de epifitism, și anume epifiți de ordinele I, II, III etc. În total, pe substraturile algale au fost evidențiate 53 de specii și varietăți de alge din 4 filumuri (tabelul 1).

Tabelul 1. Componența epifitonului pe diferite substraturi de alge

Filumul	Alge-substrat							Total
	<i>Chara vulgaris</i>	<i>Cladophora glomerata</i>	<i>Enteromorpha pilifera</i>	<i>Oedogonium cardiacum</i>	<i>Rhizoclonium hieroglyphicum</i>	<i>Spirogyra sp.</i>	<i>Nitzschia sigmoidea</i>	
<i>Cyanophyta</i>	10	9	4	2	2	-	-	11
<i>Bacillariophyta</i>	23	24	12	11	10	4	3	25
<i>Chlorophyta</i>	15	13	4	4	1	-	-	15
<i>Euglenophyta</i>	1	2	-	-	-	-	-	2
Total	49	48	20	17	13	4	3	53

Epifiții de ordinul I sunt, de obicei, algele verzi filamentoase (macroscopice), care viețuiesc fixat pe plantele superioare scufundate în apă și care determină aspectul comunităților epifitonice. Din acest grup fac parte *Cladophora glomerata*, *Oedogonium cardiacum*, *Rhizoclonium hieroglyphicum*, *Enteromorpha pilifera*, *Mougeotia sp.*, *Spirogyra sp.* etc. Deseori, aceste specii formează un strat compact îmbibat cu mucozitate, cu o biomasă de 1-3 kg/m². Printre filamentele acestora se dezvoltă numeroase specii de alge microscopice planctonice, bentonice, precum și epifitonice (tabelul 2).

Tabelul 2. Speciile de alge evidențiate pe diferite substraturi algale

Nr.	Filumul, specia de alge	Alge-substrat						
		<i>Chara vulgaris</i>	<i>Cladophora glomerata</i>	<i>Enteromorpha pilifera</i>	<i>Oedogonium cardiacum</i>	<i>Rhizoclonium hieroglyphicum</i>	<i>Spirogyra sp.</i>	<i>Nitzschia sigmoidea</i>
	Filumul <i>Cyanophyta</i>							
1.	<i>Calothrix brevissima</i> G. S. West.	-	-	+	-	-	-	-
2.	<i>Gloeocapsa magma</i> (Breb.) Kutz.	+	+	-	-	-	-	-

3.	<i>Lyngbya kuetzingii</i> (Kutz.) Schmidle	+	+	+	+	+	-	-
4.	<i>L. lagerheimii</i> (Mob.) Gom.	+	+	-	-	-	-	-
5.	<i>Oscillatoria amoena</i> Kutz.	+	+	-	-	-	-	-
6.	<i>O. chalybea</i> (Mert.) Gom.	+	+	+	-	-	-	-
7.	<i>O. tenuis</i> Ag.	+	+	-	-	-	-	-
8.	<i>O. terebriformis</i> (Ag.) Elenk.	+	-	-	-	-	-	-
9.	<i>Phormidium ambiguum</i> Gom.	+	+	-	-	-	-	-
10.	<i>P. foveolarum</i> (Mont.) Gom.	+	+	+	+	+	-	-
11.	<i>P. fragile</i> Menegh.ex Gom.	+	+	-	-	-	-	-
	Filumul Bacillariophyta							
1.	<i>Achnanthes hungarica</i> Grun.	+	+	+	+	+	-	-
2.	<i>Amphora ovalis</i> Kutz.	+	+	+	+	+	-	+
3.	<i>A. perpusilla</i> Grun.	+	+	+	+	+	-	+
4.	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehr.	+	+	+	+	+	-	-
5.	<i>C. placentula</i> Ehr.	+	+	+	+	+	-	-
6.	<i>Cymbella prostrata</i> (Berkeley) Cl.	+	+	-	-	-	-	-
7.	<i>C. tumida</i> (Breb.) V. H.	+	+	+	-	-	-	-
8.	<i>C. ventricosa</i> Kütz.	+	+	+	+	+	+	+
9.	<i>Diatoma elongatum</i> var. <i>tenuis</i> (Ag.) V.H.	+	+	+	-	-	-	-
10.	<i>Epithemia sorex</i> Kutz.	+	+	-	+	-	-	-
11.	<i>Gomphonema acuminatum</i> var. <i>trigonocephalum</i> (Ehr.) Grun.	-	+	-	-	-	-	-
12.	<i>G. angustatum</i> var. <i>productum</i> Grun.	-	+	-	-	-	-	-
13.	<i>G. augur</i> Ehr.	+	+	+	+	+	+	-
14.	<i>G. constrictum</i> var. <i>capitatum</i> Cl.	+	+	-	-	-	-	-
15.	<i>G. olivaceum</i> (Lyngb.) Kutz.	+	+	+	+	+	+	-
16.	<i>G. parvulum</i> Kutz.	+	+	+	+	+	+	-
17.	<i>Melosira varians</i> Ag.	+	+	-	-	-	-	-
18.	<i>Navicula cryptocephala</i> Kutz.	+	+	-	-	-	-	-
19.	<i>N. rhynchocephala</i> Kutz.	+	-	-	-	-	-	-
20.	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kutz.) Grun.	+	+	-	-	-	-	-
21.	<i>N. fonticola</i> Grun.	+	+	-	-	-	-	-
22.	<i>N. kuetzingiana</i> Hilse.	+	+	-	-	-	-	-
23.	<i>Rhoicosphenia curvata</i> (Kutz.) Grun.	+	+	+	+	+	-	-
24.	<i>Synedra tabulata</i> (Ag.) Kutz.	+	+	-	-	-	-	-
25.	<i>S. ulna</i> (Nitzsch) Ehr.	+	+	-	-	-	-	-

Filumul Chlorophyta								
1.	<i>Characium acuminatum</i> A. Br.	+	+	+	+	+	-	-
2.	<i>C. strictum</i> A. Br.	+	+	+	+	-	-	-
3.	<i>Chlorhormidium subtile</i> (Kütz.) Starmach	+	+	-	-	-	-	-
4.	<i>Cladophora glomerata</i> (L.) Kütz.	+	-	-	-	-	-	-
5.	<i>Mougeotia</i> sp.	+	+	-	+	-	-	-
6.	<i>Oedogonium cardiacum</i> (Hass.) Wittr.	+	+	+	-	-	-	-
7.	<i>Pseudocharacium acuminatum</i> Korsch.	+	+	+	+	-	-	-
8.	<i>Rhizoclonium hieroglyphicum</i> (Ag.) Kütz.	+	+	-	-	-	-	-
9.	<i>Scenedesmus acuminatus</i> (Lagerh.) Chod.	+	+	-	-	-	-	-
10.	<i>S. acutus</i> Meyen	+	+	-	-	-	-	-
11.	<i>Stigeoclonium tenue</i> (Ag.) Kütz.	+	-	-	-	-	-	-
12.	<i>Ulothrix subtilissima</i> Rabenh.	+	+	-	-	-	-	-
13.	<i>U. variabilis</i> Kütz.	+	+	-	-	-	-	-
14.	<i>Uronema confervicolum</i> Lagerh.	+	+	-	-	-	-	-
15.	<i>Spirogyra</i> sp.	+	+	-	-	-	-	-
Filumul Euglenophyta								
1.	<i>Euglena viridis</i> Ehr.	+	+	-	-	-	-	-
2.	<i>Colacium vesiculosum</i> Ehr.	-	+	-	-	-	-	-

Pe algele epifite de ordinul I viețuiesc fixat alge epifite de ordinul II, dintre care mai frecvente s-au dovedit a fi: *Calothrix brevissima*, *Lyngbya lagerheimii*, *Oscillatoria chalybea*, *Phormidium ambiguum* din cianofite; *Amphora ovalis*, *Cocconeis pediculus*, *Cymbella prostrata*, *Diatoma elongatum* var. *tenue*, *Gomphonema acuminatum* var. *trigonocephalum*, *G. constrictum* var. *capitatum*, *Melosira varians*, *Navicula cryptocephala*, *Nitzschia kuetzingiana*, *Synedra tabulata* din diatomee; *Chlorhormidium subtile*, *Mougeotia* sp., *Oedogonium cardiacum*, *Rhizoclonium hieroglyphicum*, *Stigeoclonium tenue*, *Ulothrix subtilissima*, *U. variabilis*, *Uronema confervicolum*, *Spirogyra* sp. din clorofite ș.a.

Pe talul unor alge epifite de ordinul II viețuiesc fixat alge epifite de ordinul III: *Lyngbya kuetzingii*, *Phormidium foveolarum* din cianofite; *Rhoicosphenia curvata*, *Amphora perpusilla*, *Cocconeis placentula*, *Epithemia sores*, *Gomphonema augur* din diatomee; *Characium acuminatum*, *Pseudocharacium acuminatum* din clorofite ș.a.

Mai numeroase specii de alge epifite au fost evidențiate pe talurile harofitei *Chara vulgaris* (49 taxoni) și clorofitei *Cladophora glomerata* (48 taxoni). Pe aceste alge-substrat frecvent se întâlnesc clorofitele filamentoase *Rhizoclonium hieroglyphicum*, *Oedogonium cardiacum*, *Ulothrix variabilis*, *Mougeotia sp.*, și *Spirogyra sp.*, pe care, respectiv, viețuiesc fixat epifiți de un ordin mai înalt – *Oscillatoria amoena*, *Phormidium fragile*, *Achnanthes hungarica*, *Cocconeis placentula*, *Gomphonema parvulum*, *Rhoicosphenia curvata*, *Synedra ulna*, *Characium strictum*, *Uronema confervicolum* etc. Celulele senile de *Cladophora glomerata* sunt colonizate de un număr mult mai mare de epifiți decât celulele tinere din vârful talului. Astfel, cantitatea de epifiți pe o celulă de *Cladophora glomerata* de la baza talului (350-450 x 100-150 μ) găzduiește de la 50 până la 150 de celule de *Cocconeis pediculus*, 10-30 de celule de *Rhoicosphenia curvata*, 40-60 de celule de *Synedra tabulata*, 10-30 de celule de *Characium strictum* etc.

Pe talurile de *Enteromorpha pilifera*, *Oedogonium cardiacum* și *Rhizoclonium hieroglyphicum* au fost depistate, respectiv, 20, 17 și 13 specii de alge. Comune pentru aceste substraturi algale au fost 13 specii, dintre care mai frecvente s-au dovedit a fi *Phormidium foveolarum*, *Amphora ovalis*, *Cocconeis pediculus*, *Gomphonema olivaceum*, *Rhoicosphenia curvata* și *Characium acuminatum*.

Epifitonul pe zignematalele *Spirogyra sp.*, *Mougeotia sp.* și *Zygnema sp.* este foarte sărac, probabil, din cauza creșterii rapide a filamentelor și a prezenței stratului gelatinos, care nu permite fixarea altor specii de alge [3]. Pe filamentele *Spirogyra sp.* au fost evidențiate numai 4 specii de diatomee. Trei specii de alge au fost depistate și pe bacilariofita *Nitzschia sigmoidea*: *Amphora ovalis*, *Amphora perpusilla* și *Cymbella ventricosa*.

Concluzii

1. Investigațiile efectuate asupra comunităților de alge din lacul Râșcani au reliefat o floră destul de bogată. În total, au fost identificate 176 de specii și varietăți de alge, dintre care cianofite – 33, diatomee – 74, xantofite – 2, dinofite – 3, clorofite – 51, euglenofite – 12 și harofite – 1.

2. În comunitățile algale au fost evidențiate mai multe moduri de epifitism, unele specii fiind întâlnite ca alge-substrat de ordinele I, II, III etc. Pe aceste substraturi algale au fost reliefate 53 de specii și varietăți de alge. Mai numeroase specii de alge au fost identificate pe talurile de *Chara vulgaris* (49 taxoni) și *Cladophora glomerata* (48 taxoni). Pe talurile acestor specii se întâlnesc frecvent diatomee, clorofite și cianofite.

3. Pe talurile zignematalelor *Spirogyra sp.*, *Mougeotia sp.* și *Zygnema sp.* se întâlnesc foarte rar alge epifite, probabil, din cauza creșterii rapide a filamentelor și a prezenței stratului gelatinos, care nu permite fixarea altor specii de alge.

Bibliografie

1. Biro I., Cupșa D. The structure of the periphytic algae community from the Petea River on artificial substrates. *Bihorean Biologist* I. Oradea, 2007. p. 29-34.
2. Mohan Gh., Ardelean A. *Ecologie și protecția mediului - manual preparator*. București: Editura Scaiul, 1993.
3. Șalaru V., Nedbaliuc B., Nedbaliuc R. Structura epifitonului de pe algele macroscopice din bazinul de acumulare Cuciurgan. *Analele șt. ale USM. seria „Șt. chimio-biologice”*, Chișinău, 2000. p. 31-36.
4. Șalaru V., Șalaru V. Unele rezultate ale studierii algolorei acvatice din Republica Moldova. *Rev. Bot.*, Vol. I, Nr.1. Chișinău, 2008. p. 149-159.
5. Șalaru V., Șalaru V., Melnic V. Fenomenul „înfloririi” apei și solului – aspecte ecologice și economice. *Rev. Bot.*, Vol. III, Nr.3. Chișinău, 2011. p. 20-28.
6. Водоросли. Справочник (под ред. Вассер С. П.). Киев: Наукова думка, 1989. 606 с.
7. Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений. Ленинград: Гидрометеиздат, 1983. с.78-112.