

VLERËSIMI KRAHASUES I GJENDJES USHQYESE TË DISA EKOSISTEMEVE UJORE NË QARKUN E VLORËS (BUTRINT, SARANDË DHE NARTË).

VELEDIN ÇAKO¹, FATBARDHA BABANI²

1) Fakulteti i Shkencave Teknike, Universiteti "Ismail Qemali", Vlorë

2) Fakulteti i Shkencave Natyrore, Universiteti i Tiranës

v.cako69@hotmail.com

AKTET V, 3: 392 - 397, 2012

PERMBLEDHJE

Gjendja ushqyese e disa mjediseve ujore në Qarkun e Vlorës (Butrint, Sarandë dhe Nartë) është mbështetur në vlerësimin e katër treguesve: klorofili i përgjithshëm, fosfori e azoti i përgjithshëm dhe tejpamja e ujërave. Nga të dhënat, gjendja ushqyese në Butrint dhe plazhin e Sarandës ishte oligotrofe, por në lagunën e Butrintit vlera ushqyese ishte më e lartë se në plazhin e Sarandës; kurse në lagunën e Nartës, gjendja ushqyese e ujërave ishte mesotrofe. Njëkohësisht, raportet e pigmenteve fotosintetike (Chla/Chlb dhe Chla/Chlc) si dhe sasi të relative të tyre në mjediset e monitoruara shfaqin luhatje në hapësirë dhe kohë, të cilat . shprehin qartë ndryshueshmërinë e gjendjes ushqyese në të gjatë periudhës së monitorimit.

Fjalët kyce: Gjendje ushqyese, pigmente fotosintetike, Butrinti, Narta, Plazhi i Sarandës

SUMMARY

Assessment of the trophic state of some aquatic habitats in Vloa region (Butrinti, Saranda and Narta) was based on the evaluation of four indicators: total chlorophyll, total nitrogen, total phosphorus and water transparency. Based on the data, the trophic state in Butrinti and Saranda was oligotrophic, but in Butrinti lagoon trophic level was higher than in Saranda beach; while in Narta lagoon, the trophic state was mesotrophic. Meanwhile, rates among photosynthetic pigments (Chla/Chlb and Chla/Chlc) and relative quantity of them showed variations in space and time, clearly due to the variability of trophic state on these ecosystems during the monitoring period.

HYRJE

Treguesit kryesorë të përdorur për matjen e prodhimit të trupave ujorë ishin klorofili a, fosfori dhe azoti i përgjithshëm, dhe tejpamja, e cila lejon klasifikimin e gjendjes ushqyese të tyre. Domosdoshmëria për zhvillimin e sistemit kompleks të treguesve organikë dhe inorganikë, për një studim më të plotë dhe monitorim të ecurisë së gjendjes ushqyese të lagunave është paraqitur në: Konferencën e Katërt Evropiane të Ministrave të Mjedisit, Aarhus (Korrik, 1989, Danimarkë). Raportet teknike të Agjencisë Evropiane të Mjedisit, Këshillit të Evropës dhe të shumë projekteve mbi studimin e lagunave

tregojnë se ato janë ekosisteme me biodiversitet të lartë.

Gjendja ushqyese është klasifikuar në katër nivele: oligotrofe (ujëra të qarta blu, vlera shumë të ulëta të ushqyesve dhe algave), mesotrofe (ujëra pak të gjelbër, të qartë, vlera mesatare të ushqyesve dhe algave), eutrofe (ujëra të gjelbërt të errët, vlera më të larta të ushqyesve dhe algave) dhe hipertrofe (ujëra të tejngopur me fosfor dhe azot, zhvillim i madh i fitoplanktonit, ujëra të trubullt) (Tabela 1) [3].

Dukuria e eutrofikimit është pasojë e katër faktorëve: pakësimi i ujërave të ëmbla, prania e ndotjeve organike dhe inorganike, ujëkëmbim jo i mjaftueshëm i ujërave det-lagunë, dhe erozioni.

Përcaktimi i qelizave të algave në trupat ujorë kryhet duke matur përmbajtjen e klorofileve në fitoplankton; këto janë pigmente me ngjyrë jeshile që kapin energjinë e rrezatimit diellor dhe e transferojnë atë në molekula të tjera gjatë procesit të fotosintezës. Klorofili a është përbërësi më i rëndësishëm në krahasim me klorofilet e tjera (klorofilet b, c₁, c₂) dhe përqëndrimi i saj është shprehje e biomases së fitoplanktonit; për rrjedhojë, përmbajtja e klorofilit a bën të mundur klasifikimin e trupave ujorë sipas gjendjes ushqyese (Tabela 1). Vlerat e larta në ujë sjellin: ulje të tejpamjes, ndryshim të ngjyrës së ujërave (duke e bërë atë më të gjelbër), dhe ndonjëherë uji shfaq erë dhe shije jo të këndshme. Fosfori është një ushqyes kryesor dhe përgjegjës për zhvillimin e algave, i cili ka lidhje të drejtëpërdrejtë midis përqëndrimit të fosforit, klorofilit a (biomases së algave) dhe tejpamjes së ujërave [5; 12].

Qëllimi i këtij studimi ka qenë vlerësimi i gjendjes ushqyese të trupave ujorë të disa ekosistemeve ujore në Qarkun e Vlorës si: laguna e Butrintit, laguna e Nartës dhe zona detare e plazhit të Sarandës, të cilat janë ekosisteme të rëndësishme të Shqipërisë Jugore, me shumë rëndësi për peshkimin dhe akuakulturën, për turizmin dhe edhe për vetë shëndetin e njeriut

MATERIALI DHE METODA

Lagunat e Butrintit dhe e Nartës janë monitoruar nga prilli deri në tetor, të vitit 2007. Stacionet e përzgjedhura në secilin mjedis ujor ishin të tillë që të përfaqësonin zona të ndryshme të komunikimit me detin, të furnizimit me ujëra të ëmbla, mundësinë për qarkullimin e ujërave të lagunës, si dhe mundësinë e burimeve të ndotjes (Figura 1). Përmbajtja e klorofileve a, b, c u përcaktua sipas metodës trikromatike në acetone, duke përdorur ekuacionet që mbështeten në kulmet e absorbimit për secilin pigment (me koeficientët e Jeffrey & Humphrey [6]). Feofitina (klorofili a i degraduar) është përcaktuar me acidifikim, mbështetur në metodën e Lorenzit [8]. Metoda e spektrofotometrisë [4], si një metodë me ndjeshmëri të lartë, është përdorur për përcaktimin e klorofilit a dhe feofitinës në zonën

e plazhit të Sarandës. Kjo për shkak të përqendrimeve të ulëta të klorofilit në ujëra. Raporti i pigmenteve, klorofili a me feofitinën a është llogaritur si tregues që tregon gjendjen fiziologjike të fitoplanktonit. Të gjitha vlerat e absorbancës janë korrigjuar duke marrë parasysh turbullinë e ekstraktit në acetone [11].

Gjendja ushqyese	Treguesi ushqyes: përmbajtja e klorofilit (mg/m ³)	Treguesi ushqyes: përmbajtja e fosforit (mg/m ³)
Ultraoligotrof	< 1	
Oligotrof	< 2.5	< 10
Mesotrof	2.5 - 8	10-30
Eutrof	8 - 25	30-100
Hipertrof	> 25	>100

Tabela 1. Klasifikimi i gjendjes ushqyese të një mjedisi të qetë ujor sipas përmbajtjes së klorofilit (mg/m³ ose µg/dm³) dhe të fosforit (mg/m³ ose µg/dm³), propozuar nga Håkanson & Bryhn [3].



Figura 1a. Laguna e Nartës (Vlorë: 4 – stacione): Kordinatat – GPS: Stacioni 1- N40°33'46.6"; E019°26'70.0"; Stacioni 2 - N41°47'10.1"; E019°36'31.4"; Stacioni 3 - N40°30'57.5"; E019°25'36.7"; Stacioni 4 - N40°31'05.6"; E019°24'20.5".

REZULTATE DHE DISKUTIME

Përmbajtja e klorofilit a ndihmon për llogaritjen e biomases së përgjithshme të fitoplanktonit. Shpërndarja e pigmenteve ndihmës në grupet e algave është pothuajse e njëjtë [10; 11].



Figura 1b. Laguna e Butrintit (Sarandë – 3 stacione): Kordinatat - GPS: Stacioni 1- N39°44'41.6"; E020°01' 25.2"; Stacioni 2 - N39°45'00.2"; E020°01'20.7"; Stacioni 3 - N39°45'11.7"; E020°01'15.4"

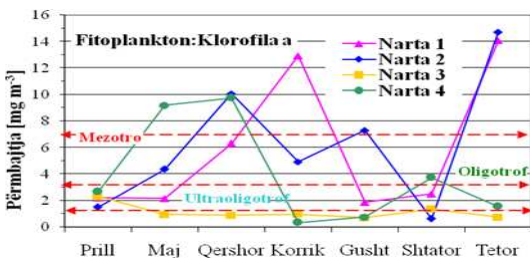


Figura 2. Ecuria e përmbajtjes së klorofilit a në lagunën e Nartës matur gjatë vitit 2007.

Duke krahasuar të dhënat tona për të tre mjediset me tabelën e kufijve të gjendjes ushqyese të Håkanson & Bryhn [3] sipas sasisë së klorofilit a vihet re se:

Mjedisi	Stacionet	Mesataria e klorofilit a për çdo stacion	Mesataria e përgjithshme e klorofilit a	Gjendja ushqyese
Nartë	1	6	4.32	Mesotrofe
	2	6.2		
	3	1.1		
	4	4		
Butrint	1	1.4	1.32	Oligotrof
	2	1.5		
	3	1.2		
Sarandë			0.16	Ultra-oligotrof

Tabela 2. Të dhëna mbi gjendjen ushqyese të lagunave Nartë, Butrint, dhe plazhit detar të Sarandës, mbështetur te mesatarja e vlerës së klorofilit a (mg/m³) matur gjatë monitorimit të vitit 2007

Në lagunën e Nartës gjendja ushqyese në muajin prill ishte oligotrofe në të katër stacionet, me vlerë të lartë në stacionin 4 (Figura 2). Në muajin maj vërehet se në dy nga stacionet vlera e gjendjes ushqyese rritet deri në mesotrofe në stacionin 2, dhe eutrofe në stacionin 4. Në stacionin 1 gjendja vlerësohet si oligotrofe në të dy muajt. Ndërkaq, po në muajin maj, në stacionin 3 gjendja mbetet oligotrofe, por më e ulët se në muajin prill dhe mund të vlerësohet si ultra-oligotrofe (Figura 2). Në muajt në vazhdim qershor-tetor në stacionin 3 gjendja vazhdon të mbetet oligotrofe, gjë që lidhet me vendodhjen e këtij stacioni - nuk ka afër zona të banuara dhe ndodhet më pranë komunikimit me detin. Në stacionet 1 dhe 2 niveli rritet, duke kaluar në eutrof në muajt qershor (stacioni 1) dhe në korrik (stacioni 2) (Figura 2), më tej paraqet luhajtje në nivel mesotrof, ndërsa në muajin tetor të dy stacionet shfaqin gjendje eutrofe. Pikërisht në këtë periudhë kanali i komunikimit lagunë - kripore ishte i mbyllur.

Ecuria e përmbajtjes së klorofilit në stacionet e Butrintit shfaq pothuajse të njëjtat ndryshime, me vlera më të larta në muajin prill se në muajin shtator (Figura 2). Përmbajtja e klorofilit në stacionin 1 ishte më e ulët në krahasim me dy stacionet e tjera (Figura 2), ndoshta kjo për arsye të ujëkëmbimit më të mirë me detin, krahasuar me dy stacionet e tjerë.

Laguna	Stacioni	Chla/Chlb	Chla/Chlc	Chlb/Chlc	Chla/Carot
Nartë	1	7.74	5.96	0.17	0.90
	2	21.07	5.82	0.11	0.95
	3	17.85	4.55	0.09	0.62
	4	18.34	4.76	0.22	0.84
Butrint	1	2.58	7.31	3.55	0.44
	2	11.19	17.25	2.05	0.69
	3	15.07	13.61	1.02	0.75

Tabela 3. Raportet midis përmbajtjes së pigmenteve në lagunat Nartë dhe Butrint matur gjatë vitit 2007.

Laguna	Turbullira (%)				
	Stacioni 1	Stacioni 2	Stacioni 3	Stacioni 4	Mesataria
2007					
Nartë	16.7	18.7	16.2	13.7	16.3
Butrint	10.1	5.6	11.6	-	9.1

Tabela 4. Turbullira e ujit (%) në lagunat Nartë-Butrint (viti 2007)

Përmbajtja e klorofilit a në mostrat e ujit të detit Jon me anë të spektrofluorimetrisë [4] është e ulët, që e klasifikon si gjendje oligotrofe (Figura 3).

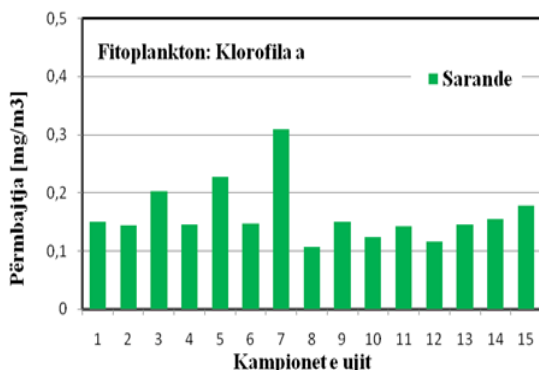


Figura 3. Ecuria e përmbajtjes së klorofilit a në plazhin e Sarandës, matur gjatë vitit 2007.

Mbështetur te kufijtë e gjendjes ushqyese (vlerat mesatare të përmbajtjes së klorofilit në të gjitha stacionet e përzgjedhura, gjatë periudhës pranverë – verë – vjeshtë, mjediset e

monitoruara shfaqin gjendje të ndryshme ushqyese. Zona e plazhit në Sarandë (deti Jon) në të gjitha stacionet në vitin 2007 ka shfaqur gjendje oligotrofe; laguna e Butrintit, gjithashtu, ka shfaqur gjendje oligotrofe. Stacionet 1, 2 dhe 4 në lagunën e Nartës shfaqin gjendje mesotrofe, kurse stacioni 3 shfaq gjendje oligotrofe (Tabela 2). Gjendja ushqyese e lagunës së Nartës gjatë vitit 2007, duke marrë në parasysh mesataren sipas të gjithë stacioneve, duket se është mesotrofe.

Shpërndarja e klorofileve në grupet e algave është pothuaj e njëjtë. Llojet e pigmenteve fotosintetike janë karakteristike për secilin grup fitoplanktonik, dhe përdoret si bioshenjë për gjallesat fitoplanktonike [1; 2; 3]. Shpërndarja e klorofilit a dhe pigmenteve të tjera fotosintetike, klorofileve b, c, si dhe përmbajtjes relative të tyre (raportet: Chla/Chlb dhe Chla/Chlc) shfaqin ndryshime ndërmjet mjediseve të monitoruara. Vlerat më të larta të përmbajtjes relative të Chla në lidhje me Chlb paraqiten në stacionin 2 dhe 4 (veçanërisht në qershor dhe shtator-tetor) të lagunës së Nartës, me vlerat mesatare përkatëse

21 dhe 18 mg/m³ (Tabela 3). Këto vlera të larta mund të tregojnë praninë e cianobaktereve (*Cyanophyceae*), të cilat ndikojnë në eutrofikimin e këtyre stacioneve [9]. Këto raporte paraqesin vlera të ulëta në lagunën e Butrintit (stacioni 1 dhe 2) duke shfaqur vlera të ulëta të përmbajtjes relative të *Chla* në lidhje me *Chlb*, si paraqitet në tabelën 2; gjendja ushqyese në këto stacione është vlerësuar si oligotrofe.

Në përgjithësi ujërat në lagunën e Nartës ishin të qartë, si e tregojnë dhe vlerat e ulëta të turbullirës së tyre; ku ndërkaq vlerat e ulëta të turbullirës ose tejpamja e lartë e ujërave përkon me gjendje të ulët ushqyese të ujërave në këtë lagunë gjatë periudhës së monitorimit. Vlerat e turbullirës në Nartë luhateshin që pjesërisht përkon me luhatjen e përmbajtjes së klorofileve; ujërat më të qarta ishin ato në stacionin 3 dhe 4, që shfaqnin edhe gjendje ushqyese më të ulët (Tabela 4; Figura 4).

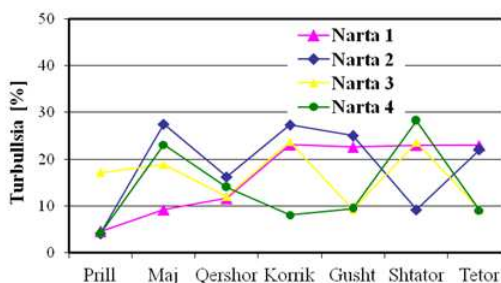


Figura 4. Ecuria e turbullirës në lagunën e Nartës matur gjatë vitit 2007.

Vlerat e turbullirës së ujërave në lagunën e Butrintit ishin më të ulëta, krahasuar me ato në lagunën e Nartës, gjë që tregon se tejpamja e ujërave në Butrint është më e lartë (Tabela 4; Figura 4). Ato shfaqin ndryshime për secilën lagunë, mbështetur në vlerat e turbullirës dhe veçanërisht të mesatareve vjetore.

PËRFUNDIME

Mbështetur në përmbajtjen e klorofilit a si mesatare vjetore, gjendja ushqyese e lagunës së Nartës ka shfaqur gjendje mesotrofe, por në muaj të caktuar stacionet 1, 2 dhe 4 kanë shfaqur edhe gjendje eutrofe. Laguna e Butrintit ka shfaqur gjendje oligotrofe; kurse zona e plazhit të

Sarandës në detin Jon, ka shfaqur gjendje të ulët oligotrofe. Përmbajtja relative e klorofilit në lagunën e Nartës (stacioni 2) mund të tregojë përmbajtje më të lartë të cianobaktereve (*Cyanophyceae*); krahasuar me stacionet e tjerë, ky fakt ndoshta ka ndikuar dhe në gjendjen e lartë ushqyese të tij.

Vlerat e turbullirës, gjithashtu, paraqesin ndryshime ndërmjet lagunave; vlerat më të larta u shfaqën në lagunën e Nartës, duke treguar varësi midis përmbajtjes së klorofilit a dhe vlerave të turbullirës së ujërave.

Luhatjet e gjendjes ushqyese midis stacioneve të përzgjedhura në lagunën e Butrintit duket se janë të lidhura dukshëm me ujëkëmbimin det-lagunë, furnizimin me ujëra të ëmbla, qarkullimin e ujërave të lagunës dhe ndotjeve. Kjo shprehet qartë edhe nga rezultatet ton lidhur me vlerësimin e gjendjes ushqyese duke u mbështetur në treguesit e përzgjedhur. Prirja drejt etrofikimit në lagunën e Nartës (stacioni 2) në periudha të ndryshme është rrjedhojë e zvogëlimit të prurjeve me ujë të ëmbël, ujëkëmbimit të kufizuar me detin dhe shtimit të erozionit brenda pellgut ujëmbledhës.

LITERATURA

- [1] Babani F., Kongjika E., Mullaj A., 2004: Photosynthetic pigments of phytoplankton. of some Adriatic lagoons. Studime Biologjike. Tirana: f. 78-84.
- [2] Gotsis S.O., Friligos N., 1990: Contribution to eutrophication and phytoplankton ecology in the Theramikos Gulf. Thalassographica, 13: f. 1-12.
- [3] Hakanson L., Bryhn A. C., 2008: Eutrophication in the Baltic Sea. Present situation, nutrient transport Processes, Remedial Strategies. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. f. 7.
- [4] Holm-Hansen O., Lorenzen C.J., Holmes R.W., Strickland J.D.H., 1965: Fluorometric determination of chlorophyll. J. Cons. Perm. Int. Explor. Mer. 30: f. 3-15
- [5] Jarry V., Frisoni G. F., Legendre P., 1991: Spatial organization of a lagoon phytoplankton population under marine and continental influences. Oceanol. Acta, 14(5): f. 473-488.

- [6] Jeffery S. W., Humphrey G. F., 1975: New spectrophotometric equation for determining chlorophyll a, b, c₁ and c₂. *Biochem. Physiol. Pflanz.*, 167: f. 194 – 204.
- [7] Lichtenthaler H. K., 1987: Chlorophylls and carotenoids, the pigments of photosynthetic biomembranes. *Methods Enzymol.*, 148: f. 350-382.
- [8] Lorenzen C. J., 1967: Determination of chlorophyll and phaeopigments: spectrophotometric equations. *Limnol. Oceanogr.*, 12.
- [9] Schlüter L., Mohlenberg F., Havskum H., Larsen S., 2000: The use of phytoplankton pigments for identifying and quantifying phytoplankton groups in coastal areas. *Marine Ecology Progress Series*, 192: f. 49-63.
- [10] Ston J., Kosakowska, A., 2000: Qualitative and quantitative analysis of Baltic phytoplankton pigments. *Oceanologia*, 42: f. 449-471.
- [11] USEPA Method 446.0., 1997: In vitro Determination of Chlorophylls a, b, c₁ + c₂ and Pheopigments in Marine and Freshwater Algae by Visible Spectrophotometry: f. 1-26
- [12] Vidal M., Duarte C.M., Sanchez M.C., 1999: Coastal Eutrophication Research in Europe: Progress and Imbalances. *Marine Pollution Bulletin*, 38: f. 851-85..