

CONSIDERATIONS ON THE WATER TROPHY IN BOVILLA RESERVOIR VLERËSIME TË GJËNDJES USHQYESE NË RESERVUARIN E BOVILLËS

KONI ERLINDA^a, BUSHATI MERJEM^a, MIHO ALEKO^b

^aDepartment of Food Safety, Food Safety and Veterinary Institute, Str. Aleksandër Miosiu No. 82, Tirana, ALBANIA

^bDepartment of Biology, Faculty of Natural Sciences, University of Tirana, ALBANIA,
erlindakoni@yahoo.com,

AKTET V, 1: 129-133, 2012

PERMBLEDHJE

Që prej viti 1998 rezervuari i Bovillës furnizon me ujë të pijshëm qytetin e Tiranës dhe rrethinat e tij (afërsisht 850 mije banorë). Gjatë periudhës Maj 2007-Shtator 2008 në breg të këtij rezervuari, pranë digës, janë mbledhur, mostra perifitoni. Shpeshtia e kampionimit ka qene çdo dy muaj. Mostrat janë mbledhur duke gërvishur gurë të vegjël. Në të tetë mostrat janë vlerësuar diatometë e pranishme. Janë gjetur më shumë se 60 lloje diatomesh, të cilat i përkasin diatomeve centrike dhe penate. Janë llogaritur treguesit ekologjik si treguesi i Ndryshueshmërisë llojore, treguesi Ushqyes i Diatomeve, treguesin Saprobik si dhe treguesi i Ndjeshmërisë së Ndotjes.. Në të gjithë periudhën e kampionimit rezervuari ka qenë mezotrofik, me përjashtim të muajit Maj 2007, ku ishte eutrofik. Bazuar në klasat saprobike rezervuari i Bovillës klasifikohet si oligo-saprob. Llojet më të shpeshta të diatomeve të gjetura janë *Achanthes minutissima*, *Cymbella microcephala*, *Fragilaria crotonensis*, *Cyclotella commensis*, *Nitzschia lacuum*, *Navicula cryptotenella*, *N. Cryptotenelloides*, etj.

Fjalët kyçe: Rezervuari i Bovillës, perifiton, treguesit ekologjikë

SUMMARY

Since 1998 Bovilla reservoir supplies with drinking water the city of Tirana and its surroundings (approximately 850 thousand inhabitants). During the period May 2007-September 2008 on the shore of the reservoir, near the dam, were collected, samples of periphyton. Frequency of sampling was once every two months. Samples were collected by scratching small stones. In eight collected samples were evaluated present diatoms. Were found more than 60 species of diatoms, belonging to centric and pennate once. Ecological indicators are calculated like Species Variability index, Diatom Trophic Index, the Saprobic index and index of pollution sensitivity. Throughout the sampling period the reservoir was mesotrophic, with exception of May 2007, where it was eutrophic. Based on saprobic classes the reservoir of Bovilla was classified as oligo-saprob. The most common diatom species found are *Achanthes minutissima*, *Cymbella microcephala*, *Fragilaria crotonensis*, *Cyclotella commensis*, *Nitzschia lacuum*, *Navicula cryptotenella*, *N. cryptotenelloides* etc.

Key words: Bovilla reservoir, periphyton, ecological indicators

HYRJE

Rezervuari i Bovillës gjendet rreth 15 km në verilindje të qytetit të Tiranës. Ky Rezervuar u formua vetëm rreth 14 vjet më parë, dhe prej vitit 1998 është furnizuesi kryesor me ujë të pijshëm për qytetin e Tiranës dhe gjithë zonën e banuar për rreth. Gjatë periudhës tetor 2005-

shtator 2008 u krye një studim gjithëpërfshirës, në kuadrin e projektit të përbashkët kërkimor SCOPES. Pjesë e këtij studimi është edhe periudha 2007-2008 e kampionimit të mostrave të perifitonit. Studimi u nxit nga fakti se në vjeshtën e vitit 2001 dhe më pas uji i Bovillës

shfaq herë pas here erë dhe shije jo të pëlqyeshme.

Një pjesë e mirë e të dhënave janë përfshirë në botimin tw mwpwrparshme (10). Këtu ne do të sjellim të dhëna mbi cilësinë e ujit të Rezervuarit mbështetur në përbërjen e komuniteteve të diatomeve silicore (*Bacillariophyceae*), në mostrat e periftonit të mbledhura në Rezervuar. Këto të dhëna jepen për herë të parë dhe plotësojnë më tej vlerësimin e cilësisë së ujërave të Rezervuarit. Sëbashku me gjithë të dhënat e studimit të përfshirë në projektin SCOPES, gjithë të dhënat ndihmojnë të gjithë palët e interesuara në qytetin e Tiranës dhe më gjerë në njohjen më mirë të gjendjes së cilësisë ujërave në Rezervuarin e Bovillës dhe në gjithë pellgun e tij.

MATERIALI DHE METODA

Gjatë periudhës 2007-2008 janë mbledhur rreth 9 mostra perifitoni në Rezervuar, krahas gjithë mostrave dhe vlerësimeve të tjera (10). Mostrat janë mbledhur kryesisht duke gërvishur periftonin e zhvilluar mbi gurë të vegjël të zhytur në ujë (3). Mostrat u transportuan në shishe plastike 50 ml të ruajtura në alkool 70%.

Pastrimi i kapakëve të diatomeve u krye duke i zier me peroksid H_2O_2 cc, (6; 3). Me suspensionin u përgatitën prepratet mikroskopikë të gatshëm. Vëzhgimi është bërë me mikroskop optik Leica DML. Për përcaktimin e llojeve është përdorur literatura përkatëse. Për çdo prepat (mostër) janë numëruar mbi 400 kapakë diatomes, duke ndjekur udhëzimet e standardit europian (4). Sipas kësaj mënyre përfundimet që merren kanë shkallë besimi prej 95%, me gabim +/-10%, që është e pranueshme për studime të kësaj natyre (8).

Mbështetur në vlerat e sasisë relative (%) të secilit lloj të gjetur për çdo mostër janë llogaritur tregues ekologjikë si: Treguesi i Ndryshueshmërisë, H' (14), Treguesi i Margalefit (d) (9), Treguesi Ushqyes i diatomeve, Tl_{DIA} (13), Treguesi Saprobik, SI (12), si dhe Treguesi i Ndjeshmërisë së Ndotjes, IPS (2). Tre treguesit e fundit janë llogaritur sipas formulës të mbështetur në literaturë (15). Vlerat ekologjike të llojeve për secilin tregues janë marrë nga tabelat (12; 13) dhe nga baza e të dhënave të programit Omnidia (7).

| Vendi | Bovillë | | | | | | | |
|-------------------------------------|--------------|------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|----------------|
| Habitati | Digë | | | | | | | |
| Koha | Maj 07 | Korrik 07 | Shtator 07 | Nëntor 07 | Janar 08 | Mars 08 | Maj 08 | Shtator 08 |
| <i>N. llojeve</i> | 48 | 45 | 40 | 26 | 25 | 49 | 34 | 40 |
| H' | 3,13 | 3,40 | 3,88 | 3,40 | 3,07 | 3,03 | 2,66 | 3,34 |
| (d) | 7,38 | 7,23 | 6,40 | 4,16 | 3,97 | 7,82 | 5,40 | 6,41 |
| Tl_{DIA} | 1,67 | 2,40 | 1,57 | 1,60 | 1,29 | 1,75 | 1,44 | 1,52 |
| <i>Klasat Tl_{DIA}</i> | Mesotrof | Eutrof | Mesotrof | Mesotrof | Oligotrof | Mesotrof | Oligo-Mesotrof | Oligo-Mesotrof |
| SI | 1,31 | 1,67 | 1,21 | 1,26 | 1,22 | 1,40 | 1,29 | 1,27 |
| <i>Klasat SI</i> | Oligo-saprob | Oligo-saprob- β -meso-saprob | Oligo-saprob | Oligo-saprob | Oligo-saprob | Oligo-saprob | Oligo-saprob | Oligo-saprob |
| IPS | 16,42 | 15,42 | 16,20 | 15,76 | 17,78 | 15,42 | 16,81 | 16,69 |
| <i>Klasat IPS</i> | Mirë | Mirë | Mirë | Mirë | Lartë | Mirë | Mirë | Mirë |

Tabela 1. Numri i llojeve të diatomeve, vlerat e treguesve dhe klasat e cilësisë së ujërave

REZULTATET DHE DISKUTIME

Metodat biomonitorese janë sot ndër më të parapëlqyerat për vlerësimin e saktë të mjedisëve të ndryshme; ato në ndryshim nga vlerësimet e çastit të kryera me metodat tradicionale fiziko-kimike, japin informacion mbi gjendjen e mjedisit të shtrirë në kohë, e cila varet nga cikli i zhvillimit të gjallesave (1; 12; 13;). Gjithashtu, gjendja e çdo komuniteti në studim pasqyron bashkëveprimin gjithëpërfshirës (sinergjik) të shumë faktorëve fiziko-kimikë, të ndikimit të ushqyesve, po edhe të ndotësve në ujë, të cilët jo gjithmonë mund të vlerësohen me metodat kimike standarde. Nga sa më sipër, mbështetur në strukturën e bashkësisë llojore të diatomeve të perifitonit janë përpunuar disa tregues për të vlerësuar cilësinë e ujërave, tre prej të cilëve janë patur parasysh edhe prej nesh

në këtë punim për ujërat e Rezervuarit të Bovillës.

Gjithsej janë gjetur mbi 60 lloje diatomes, prej të cilave vetëm 6 lloje centrike, kurse të tjerat ishin diatome penate, ashtu si është shpesh e pritshme për diatometë përbërëse të perifitonit. Në tabelën 1 jepet numri i llojeve diatomeve (*Bacillariophyceae*) dhe vlerat e treguesve të ndryshëm të matur, mbështetur në përbërjen e komuniteteve të perifitonit nga mostrat e mbledhura në Reservuarin e Bovillës si dhe klasat përkatëse të cilësisë së ujërave. Për qëllime krahasuese dhe njohës të gjendjes në tabelën 2 jepen vlerat mesatare të fitoplanktonit, për stacionin S1 pranë digës, për epilimnin (1-10 m thellësi) (5; 10), si dhe vlerat mesatare të disa parametrave ujqorë të Reservuarit dhe të klimës në zonë (10).

| Parametrat / Periudha | Maj 07 | Korrik 07 | Shtator 07 | Nëntor 07 | Janar 08 | Mars 08 | Maj 08 | Shtator 08 |
|---|--------|-----------|------------|-----------|----------|---------|--------|------------|
| Temperatura | 17,9 | 26,8 | 20,7 | 11,2 | 7,6 | 9,6 | 17,2 | |
| Oksigjeni (mg/l) | 10 | 8,2 | 9 | 8,6 | 10,5 | 11 | 9,9 | |
| Fitoplanktoni (qeliza/ml) | 8334 | 1852 | 910 | 115 | 330 | 97 | 423 | 2372 |
| P-PO ₄ (µg/l) | 4,875 | 2,775 | 3,325 | 5,25 | 2,1 | 1,825 | 2,375 | |
| N-NO ₃ (mg/l) | 0,2175 | 0,035 | 0,03 | 0,2 | 0,307 | 0,29 | 0,315 | |
| N-NH ₄ (mg/l) | 0,019 | 0,056 | 0,065 | 0,038 | 0,028 | 0,021 | 0,018 | |
| Rreshjet (mm) | 333,7 | 0 | 105,7 | 408,2 | 307,1 | 169 | 28,4 | 47,5 |
| Niveli ujit (m) | 317,18 | 315,27 | 312,34 | 311,51 | 316,19 | 316,84 | 317,88 | 314,7 |
| Shfrytëzimi mujor (milionë m ³) | 4,86 | 4,99 | 4,71 | 4,6 | 4,84 | 4,84 | 4,84 | 4,82 |

Tabela 2. Vlerat mesatare të disa parametrave ujqorë dhe klimës (10).

Numri i llojeve luhatet nga 25 në Janar 2008 deri në 48 lloje në Maj 2008. Kjo duket se është në varësi të drejtë edhe me vlerat e treguesit të ndryshueshmërisë llojore të Shannonit dhe të Margalefit, të cilët, gjithashtu, janë të ulët ose të lartë, përkatësisht. Gjinitë më të përfaqësuara ishin: *Navicula sensu lato*, *Cymbella*, *Nitzschia*, *Fragilaria* dhe *Gomphonema*. Nga llojet centrike më e shpeshta ishte *Cyclotella comensis*, kurse nga penatet ishin të pranishme llojet: *Achnanthes minutissima*, *Amphipleura pellucida*, *Brachysira*

neoexilis, *Cymbella microcephala*, *Fragilaria crotonensis*, *Navicula cryptotenella*, *N. cryptotenelloides*, *N. lacuum*, etj.

Treguesi Ushqyes i Diatomeve, TI_{DIA} , vlerëson cilësinë e ujërave mbështetur kryesisht në përmbajtjen e lëndëve ushqyese të tretura në ujëra, kryesisht të fosforit të përgjithshëm (13). Sipas këtij treguesi cilësia e ujërave ndahet në nëntë klasa cilësore nga ultraoligotrof ($TI_{DIA} \leq 1$) në polihipertrof ($TI_{DIA} > 1$). Nga tabela 1 vlerat e TI_{DIA} luhaten nga 1.29 në 2.40. Vihet re në

përgjithësi se vlerat e Tl_{DIA} janë relativisht të ulëta (oligo-mesotrof - mesotrof) për ujërat e Rezervuarit, me prirje rritëse vetëm për muajt e verës. Në këtë periudhë (Korrik 2007) janë gjetur të larta edhe vlerat e amoniumit deri në 0.056 mg/l; gjithashtu, temperatura e ujit në epilimn 26.8 °C (Tab. 2). Vlen të theksojmë se në periudhën e pranverë-verë-vjeshtës niveli i ujit në Rezeruar zbrit nga niveli 317 m mbi nivelin e detit që ai ka gjatë stinëve me rreshje në 311 m (Nëntor 2007). Ndërkohë, në këtë periudhë sasia e ujit që shfrytëzohet është më e larta, deri në 50 milionë m³ si dhe sasia e rreshjeve në zonë ka qenë 0 mm.

Treguesi Saprobik, SI, është ndër më të vjetrit që përdoret për vlerësimin e cilësisë së mjediseve ujore duke u mbështetur në përmbajtjen e lëndës organike në dekompozim në ujëra. Sipas vlerave të SI cilësia e ujërave veçohet në 7 klasa saprobike (12), gjithmon duke u mbështetur në përbërjen e komunitetit të algave silicore në perifiton. Këto klasa luhaten nga SI < 1.5 për ujëra oligosaprobe, që i përket Klasës I ose cilësisë shumë të mirë të ujit (d.m.th. ujërat nuk kanë ndotje ose kanë shumë pak ndotje), deri në SI > 3.5, që i përket klasës polisaprobe, ose Klasës IV (me ndotje shumë të madhe). Vihet re se ndotja organike në ujërat e Rezervuarit është përgjithësisht e ulët oligosaprobe. Vlera më e lartë është 1.67 (klasa oligosaprobe - β-mesosaprobe), në Korrik 2007, ashtu si përmendëm më sipër për Tl_{DIA} .

Treguesi i Ndjeshmërisë së Ndotjes, IPS (2), gërsheton ndikimin e gjithë ndotësve, përfshirë ndotjen organike, kripshmërinë, helmet etj. Si i tillë ai është një tregues i dobishëm në rastet kur dihet qartë se ndotja organike është presioni kryesor në vendin që studiohet. IPS tregon një lidhje reciproke me ndotjen organike, fuqinë jonike dhe eutrofikimin (11). IPS klasifikon cilësinë e ujërave nga 1 në 20, ku 1 – cilësi e keqe dhe 20 – cilësia maksimale. Vlerat e IPS për ujërat e zonës së Bovillës duket se janë të larta, që luhaten nga 15.42 deri në 17.78, duke i klasifikuar ujërat përgjithësisht ‘mirë’ dhe në disa raste edhe ‘shumë mirë’.

PËRFUNDIME

Nga ky punim është arritur në përfundimin se përgjithësisht ujërat në zonë janë relativisht të varfëra me lëndë ushqese dhe lëndë organike, duke shfaqur ndotje të ulët dhe cilësi përgjithësisht të klasifikuar ‘mirë’.

Në përbërjen e algave të mostrave të perifitonit nuk u panë lloje që njihen për lëshimin në ujë të lëndëve që keqësojnë shijen e ujit. Llojet më të pranishme dhe më të bollshme duket se u përkasin ujërave të pastër, pa shumë lëndë ushqyese dhe lëndë organike.

Nga vlerësimi i lidhjeve midis vlerave të fitoplanktonit (qeliza/ml) në ujërat e epilimnit të Rezervuarit (1-10 m thellësi) dhe treguesve të matur, duke u mbështetur te perifitoni nuk duket se ka ndonjë varësi lineare thelbësore midis tyre të pranuar statistikiisht, kjo ndoshta nga numri i kufizuar i matjeve. Mund të pohojmë se vlerat relativisht të larta të Tl_{DIA} dhe SI për muajt e verës (Korrik) dëshmojnë për kushte të ashpra në ujëra. Përgjithësisht, kjo lidhet shumë me shtresimin që pësojnë ujërat e Rezervuarit në këtë periudhë, me nivelin shumë të ulët të ujit në të, nga përdorimi prej Ujësllësit të Tiranës, nga temperaturat relativisht të larta dhe avullimi i madh, shoqëruar kjo dhe me rreshjet e pakta. Nga kjo mund të këshillohet për Ujësllësin një menaxhim më i kujdesëm i ujërave sidomos në periudhën e verës.

BIBLIOGRAFIA

1. Bellinger GD, Sigeo CD (2010) *Freshwater Algae: Identification and Use as Bioindicators*. John Wiley & Sons, Ltd.
2. Cemagref (1982) *Étude des méthodes biologiques d'appréciation quantitative de la qualité des eaux*. Rapport Q.E. Lyon - Agence de l'Eau Rhône-Mediterrane Corse.
3. EN 13946 (2003) Water quality - Guidance standard for the routine sampling and pretreatment of benthic diatoms from rivers, 18.
4. EN 14407 (2004) Water quality - Guidance standard for the identification, enumeration and interpretation of benthic diatom samples from running waters, 1-16.

5. Koni E, Bushati M, Kupe L, Miho A (2010): Data on phytoplankton of Bovilla reservoir (Tirana) focused on drinking water use. *Natura Montenegrina*, 9/2010, 9(3):281-294 Podgorica. http://www.pmcg.co.me/NM9/Natura_Montenegrina_9.html
6. Krammer K, Lange-Bertalot H (1986-2000) Bacillariophyceae. In: Ettl, H. Gerloff, J Heynig, H & Mollenhauer, D, Süßwasserflora von Mitteleuropa. - G. Fischer, Stuttgart & New York. 2/1: pp. 1-876; 2/2: pp. 596; 2/3: pp. 1-576; 2/4: pp. 1-437; 2/5 (Budel ed.): pp. 1-311.
7. Lecointe C, Coste M, Prygiel J (1993) "Omnidia": software for taxonomy, calculation of diatom indices and inventories management. – *Hydrobiologia* 269/270: 509–513.
8. Lund JWG, Kipling C, Lecren ED (1958) The inverted microscope method of estimating algal numbers and the statistical basis of estimations by counting. *Hydrobiologia*, second ed., 143-170
9. Margalef R (1958) *Temporal succession and spatial heterogeneity in natural phytoplankton*. Perspectives in Marine Biology. Univ. California Press.
10. Miho A, Çullaj A, Bachofen R (2009) *Bovilla (Albania) – Limnological Study / Studim Limnologjik*. Firts ed. FShN, University of Tirana.
11. Prygiel J, Coste M (1993) The assessment of water quality in the Artois-Picardie water basin (France) by the use of diatom indices. *Hydrobiologia* 269/270, 343-349.
12. Rott E, Hoffmann G, Pall K, Pfister P, Pipp E (1997) *Indikationlisten für Aufwuchsalgen in Fließgewässern in Österreich. Teil 1: Saprobielle Indication. Projekt des Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wasserwirtschafts kataster*, 1- 80
13. Rott E, Pipp E, Pfister P, Van Dam H, Ortler K, Binder N, Pall K (1999) *Indikationlisten für Aufwuchsalgen in Österreichischen Fließgewässern. Teil 2: Troephieindication. Bundesministerium f. Land- und Forst wirtschaft, Zahl 41.034/08- IVA 1/97, Wien, 1-248*
14. Shannon CE, Weaver W (1949) *The Mathematical Theory of communication*. Univ. Illinois Press, Urbana.
15. Zelinka M, Marvan P (1961) *Zur Praezisierung der biologischen classification der Reinheit fliessender Gewaesser*. Arch. Hydrobiol., 37, 387-404.