

## CILËSIA E UJIT NË DISA LIQENE NË ZONËN E DUMRESË PËR PERIUHDHËN SHKURT 2008-QERSHOR 2009

BELINDA HOXHA\*, FREDERIK CANE, MANOLA AVDOLLI

Universiteti "Aleksandër Xhuvani", Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti Biologji-Kimi, Elbasan

Email: belindahoxha@hotmail.com

### PËRMBLEDHJE

Ndotja e ujit është bërë një problem shumë i rëndësishëm në ditët e sotme. Cilësia e ujit mund të shkatërrohet nga burime të ndryshme dhe në këtë mënyrë përdorimet e tij për qëllime të ndryshme kanë ardhur duke u zvogëluar. Burimet antropogjenike të ndotësve në liqene përfshijnë rrjedhjet nga tokat bujqësore, mbeturinat ujore të trajtuara pjesërisht ose të patrajtuara, etj. Studimi i cilësisë së ujit ka një rëndësi të vecantë në ditët e sotme, vecanërisht kur shkatërrimi i cilësisë së ujit rezulton nga aktivitetet njerëzore. Qëllimi i këtij studimi është vlerësimi i cilësisë së ujit në disa liqene në rajonin e Belshit në Shqipëri. Janë marrë periodikisht kampionë të ujit për periudhën nga shkurti 2008 deri qershor 2009. Këto kampionë janë analizuar për parametrat fiziko-kimikë, si temperatura, pH, nitratet, nitritet, amoniaku, përmbajtja e fosfateve, oksigjeni i tretur, etj. Rezultatet laboratorike krahasohen me standartet e këtyre parametrave kimikë në sistemet ujore. Variacioni i parametrave të sipërpërmendur në kohë për një liqen dhe krahasimet e tyre ndërmjet liqeneve janë paraqitur nëpërmjet grafikëve dhe tabelave. Në këtë mënyrë arrihet të bëhet një vlerësim i përgjithshëm i cilësisë së ujit në këto liqene si rrjedhojë e aktiviteteve njerëzore, duke përdorur parametrat kimikë.

**Fjalët kyce:** cilësi e ujit, ndotje e ujit, analiza, variacion.

### ABSTRACT

Water pollution has become a very important issue nowadays. Water quality can be deteriorated through different sources and therefore its uses are diminishing. Anthropogenic sources of pollutants in lakes include the run-off from agricultural fields, untreated or partially treated sewage, etc. The study of water quality is of particular importance nowadays, especially when the deterioration of its quality results

from human activities. Therefore, the purpose of this study is to estimate the water quality in some of the lakes in Belesh region in Albania, through different chemical parameters. Water samples are taken periodically from February 2008 till June 2009. These samples are analyzed for physical and chemical parameters, such as temperature, pH, nitrates, nitrites, ammonia, phosphates content, dissolved oxygen, etc. Laboratory results are then compared with standards of these chemicals in water systems. Variations of above mentioned parameters in time in a lake and comparisons between lakes are then presented through graphs and tables. Therefore, it is possible to give a general estimation of water quality in these lakes as a consequence of human activities, using chemical parameters.

**Key words:** water quality, water pollution, analyses, variation.

### HYRJE

Në ditët e sotme, një numër i konsiderueshëm ekosistemesh ujore, liqene, lumenj apo dete, konsiderohen të ndotur si rezultat i aktivitetit të njeriut. Burime të ndryshme antropogjenike shtojnë ndotës të shumtë në liqene, përfshirë këtu edhe nutrientë. Pasurimi i sistemeve ujore me lëndë ushqyese shoqërohet me "lulëzimin" e algave dhe si rrjedhim, me degradim të cilësisë së ujrave natyrore [13].

Duke patur parasysh efektet negative të shtimit të ndotëve të ndryshëm në ujrata natyrore, studimi i cilësisë së këtyre ujrave paraqet një rëndësi të vecantë. Cilësia e ujrave të ëmbla është studiuar në disa liqene të zonës së Dumresë, e cila është e vecantë për vlerat natyrore që ofron. Për më tepër, kjo zonë është pak e studiuar për sa i përket cilësisë së ujrave të liqeneve. Qëllimi i këtij studimi është përcaktimi i shkallës së

ndotjes së liqeneve në zonën e Dumresë si rezultat i rritjes së përqendrimit të ndotësve nga njeriu. Parametrat kimikë janë studiuar për liqenin Gjoli i Gjatë, liqenin i Belshit, dhe liqenin i Merhojes.

Zona kodrinore e Dumresë shtrihet në perëndim të rrethit të Elbasanit. Në këtë zonë janë të përhapur liqenet me origjinë karstike, të përqëndruar kryesisht në pjesën qendrore të saj. Thellësia mesatare, duke marrë parasysh liqenet kryesore është 7 m. Megjithatë, thellësia varion në varësi të stinës dhe të reshjeve. Furnizimi me ujë i liqeneve të Dumresë bëhet kryesisht nga reshjet atmosferike [10,11]. Përbërja gjeologjike e formacioneve të pellgut ujëmbledhës është kryesisht gëlqerorë, gipse, dolomite [2].

Në zonat përreth liqeneve të Dumresë është e zhvilluar bujqësia. Zakonisht tokat bujqësore përreth liqeneve janë të mbjella me vreshta, grurë, misër, foragjere, etj. Për të rritur prodhimin bujqësor, në shumicën e rasteve tokat bujqësore plehërohen me plehëra kimike me përmbajtje nitratesh dhe fosfatesh, pa asnjë konsideratë për efektet e tyre në mjedis [11]. Rrjedhjet e tokave bujqësore, si dhe mbeturinat ujore urbane përfundojnë në liqene, duke e bërë domosdoshmëri

monitorimin e vazhdueshëm të cilësisë së ujit në këto liqene.

#### MATERIALET DHE METODAT

Për studimin cilësisë së ujrave natyrorë, duke patur parasysh aktivitetet antropogjenike në afërsi të tyre janë marrë në studim disa liqene të zonës së Dumresë. Mostrat e ujit janë marrë në ujrat sipërfaqësore periodikisht çdo muaj, që nga shkurt 2008 deri në qershor 2009. Ato janë analizuar kimikisht për sasinë e oksigjenit të tretur, për praninë e nitratesve, nitriteve, amoniakut, fosforit total. Përcaktimi i oksigjenit të tretur ka një rëndësi të madhe për studimin e gjëndjes së sistemeve ujore [5,6]. Oksigjeni i tretur analizohet me metodën Winkler, që bazohet në oksidimin e oksidit manganor në tretësirë të fortë alkaline. Me acidifikim, në prani të një joduri, hidroksidi manganik i fituar tretet dhe cliron jod të lire në sasi ekuivalente me oksigjenin e tretur në ujë. Jodi i cliruar titullohet me tretësirë të tiosulfatit të natriumit në prani të amidonit si indikator [1, 7]. Me anë të kesaj metode mund të përcaktohet oksigjeni në koncentrimet 0 – 10 mg/l.



Fig.1. Harta e liqeneve të marrë në studim. (Burimi: Google Earth)

Nitratet reduktohen në mënyrë sasiorë në nitrite, kur mostra kalon në një kollonë të mbushur me kadmium metalik të grimcuar dhe të veshur nga jonet e bakrit. Nitritet e përfutuara përcaktohen, në mënyrë spektrofotometrike, me anë të reaktivëve specifikë naftiletildiaminë dhe sulfanilamid [1].

Amoniaku ( $\text{NH}_4^+$ ) në mjedis bazik (KOH) në prani të reaktivit Nessler  $\text{K}_2\text{HgI}_4$  jep ngjyrë ose precipitat të

verdhë [1,7]. Metoda e përdorur mund të përcaktojë amoniakun në ujë në kufijtë 0 – 10 mg/l.

Fosfori total i filtrueshëm shndërrohet në orto-fosfat dhe përcaktohet me spektrofotometër me gjatësi vale  $\lambda=885$  nm, me acid askorbik. Molibdati i amonit dhe tartrati i antimonit kaliumit veprojnë në mjedis acid me tretësira të holluara të fosforit duke formuar një heteropoliacid, që reduktohet nga acidi askorbik në një

kompleks me ngjyrë blu të molibdenit. Metoda përcakton në mënyrë sasiore fosforin nga 0.01 – 6 mg/l [12].

PH dhe temperatura përcaktohen në vend duke përdorur pehashmeter portabël të përshtatshëm, tipit pH/Cond 3400i.

## REZULTATE DHE DISKUTIME

Sikurse u përmend dhe më lart, liqenet e marrë në studim në zonën e Dumresë janë liqeni Gjoli i Gjatë, liqeni i Belshit dhe liqeni i Merhoxhes, të cilët janë paraqitur në Figurën 1. Liqeni Gjoli i Gjatë ndodhet në hyrje të qytezës së Belshit. Është një liqen me sipërfaqe më të vogël në krahasim me liqenet e tjerë të marrë në studim. Ai ndodhet rreth 135.6 m mbi nivelin e detit. Në matjet e kryera, ky liqen ka thellësi të vogël, prej disa centimetrash. Megjithatë, thellësia e tij ndryshon në varësi të reshjeve [10]. Ky liqen është i rrethuar nga shtëpi banimi, të cilat shkarkojnë mbeturinat e tyre ujore në të, dhe nga toka bujqësore, rrjedhjet e të cilave të pasura me nutrientë, përfundojnë përsëri në liqen. Liqeni i Belshit ndodhet në qendër të qytezës së Belshit. Ndodhet në lartësi rreth 148.6 m mbi nivelin e detit. Thellësia e tij në matjet e kryera është rreth 3 m. Megjithatë ai mund të arrijë një thellësi maksimale prej 15 m. Sipërfaqja e tij është rreth 30 ha. Liqeni i Belshit rrethohet nga zona të banuara, të cilat derdhin mbeturinat e tyre ujore në liqen pa asnjë trajtim paraprak. Liqeni i Merhoxhes ndodhet në lartësi rreth 113.7 m mbi nivelin e detit. Ka një thellësi maksimale prej 60 m dhe konsiderohet ndër liqenet më të thellë të zonës. Sipërfaqja e tij është rreth 60 ha dhe është i rrethuar nga toka bujqësore dhe shumë pak zona të banuara. Uji i këtij liqeni shfrytëzohet për ujitjen e tokave bujqësore përreth tij. Niveli i tij rritet dukshëm gjatë periudhës së reshjeve [2,10].

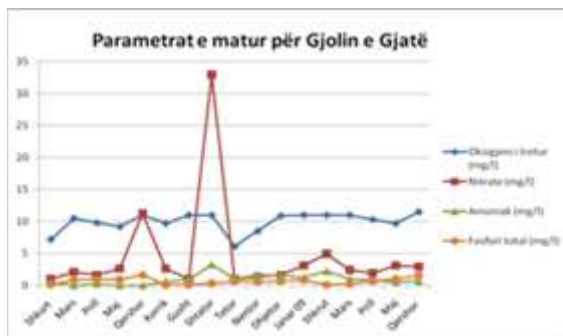


Fig. 2. Variacioni i parametrave kimikë të matur në liqenin Gjoli i Gjatë

Në Figurën 2 është paraqitur variacioni i oksigjenit të tretur, amoniakut, nitrateve, dhe fosforit total për liqenin Gjoli i Gjatë për periudhën shkurt 2008-qershor 2009. Në literaturë sugjerohet se vlerat më të ulta se 5 mg/l të oksigjenit të tretur ndikojnë në funksionimin e komuniteteve biologjike [4]. Nga ana tjetër, vlerat më të ulta se 2 mg/l mund të shkaktojnë vdekjen e peshqve [3]. Sikurse vihet re edhe nga grafiku, vlerat e oksigjenit të tretur për liqenin Gjoli i Gjatë janë më të larta se 5 mg/l [4], duke mos paraqitur ndonjë problem në funksionimin e komuniteteve biologjike.

Amonia fillon dhe bëhet problematik për kafshët ujore kur përqëndrimet e tij janë 0.2 mg/l deri 2 mg/l [16]. Nga ana tjetër sipas Direktivës 78/659/EEC “mbi cilësinë e ujrave të ëmbla që kanë nevojë për mbrojtje me qëllim që të suportojnë jetën e peshqve” përcakton si vlera limit të amoniakut prej 0.005 mg/l për salmonin dhe 0.025 mg/l për ciprinidët [3]. Vetëm në një rast, matja i përket shtatorit 2008, vihet re një vlerë shumë e lartë e amoniakut, që mund të jetë rezultat i rrjedhjeve më të mëdha nga tokat bujqësore, si rezultat i kohës me shi. Megjithatë, sic duket edhe nga grafiku, vlerat e amoniakut janë në përgjithësi më të larta se 1 mg/l që e bën atë problematik për jetën e kafshëve ujore [3]. Në bazë të këtyre të dhënave, saisa e amoniakut në liqenin Gjoli i Gjatë është problematike për jetën e peshqve me rëndësi ekonomike.

Një parametër i rëndësishëm për vlerësimin e cilësisë së ujit në liqene është përqëndrimi i nitrateve. Sasia e lartë e nitrateve nuk përbën ndonjë problem për organizmat ujorë [14,9]. Në zonat rurale përdorimi i plehrave kimike me nitrate inorganike mund të jetë një burim i rëndësishëm i rritjes së përqëndrimit të nitrateve në ujrata natyrore. Kur ujrata janë të ndikuar nga aktivitetet e njeriut, ato mund të kenë përqëndrime të nitrateve deri në 5 mg/l N-NO<sub>3</sub>. Përqëndrimet më të larta se 5 mg/l N-NO<sub>3</sub> tregojnë ndotje nga shkarkimi i mbeturinave njerëzore ose të kafshëve në sistemet ujore ose rrjedhje nga tokat bujqësore. Në liqene, përqëndrimet e nitrateve më të larta se 0.2 mg/l N-NO<sub>3</sub> kanë tendencë të stimulojnë rritjen e algave dhe tregojnë për kushte të mundshme të eutrofikimit [3]. Sic vihet re edhe nga grafiku 2, sasia e nitrateve në liqenin Gjoli i Gjatë, me përjashtim të dy rasteve (matja e qershorit dhe shtatori 2008) janë nën nivelin e përcaktuar si nivel ndotës (më e vogël se 5 mg/l N-NO<sub>3</sub>). Megjithatë, është e rëndësishme të theksohet se në të gjitha matjet, sasia e nitrateve (N-NO<sub>3</sub>) është më e lartë se vlera 0.2 mg/l, që përcakton premisën e një sistemi ujqor për të stimuluar rritjen e algave dhe eutrofikimin [3].

Fosfori është një komponent i rëndësishëm në ciklit biologjik në sistemet ujore, dhe për këtë arsye është gjithmonë i përfshirë në programet e monitorimit të

këtyre sistemeve. USEPA [15] rekomandon që përqëndrimet e fosforit total në sistemet ujore duhet të jenë më të ulta 0.82 mg/l në mënyrë që të mbrohet jeta ne ujë. Nësë vërehet me kujdes grafikun 2, mund të konstatohet se këto vlera në përgjithësi janë më të ulta se 0.82 mg/l. Përjashtim bëjnë vecanërisht matjet e qershorit 2008 dhe qershorit 2009, të cilat kanë dhe vlerat më të larta të fosforit në këte liqen. Nga ana tjetër, vlera limit e përcatuar nga BE [3] për ujrart që mund të përdoren si burim i ujit të pijshëm, 0.17 mg/l fosfor total është e tejkuluar në shumicën e matjeve, duke treguar në këtë mënyrë cilësinë e keqe të ujit në liqenin Gjoli i Gjatë.



Fig. 3. Variacioni i parametrave kimikë të matur në liqenin e Belshit

Në Figurën 3 është paraqitur variacioni i oksigjenit të tretur, amoniakut, nitrateve dhe fosforit total për liqenin e Belshit. Nga të dhënat paraprake të matjeve të kryera në këtë liqen është vërejtur se niveli i ndotjes është i lartë. Sic vihet re, sasia e oksigjenit, në të gjitha matjet e kryera është me e lartë se minimumi i vendosur nga USEPA (5 mg/l) [4]. Vlerat e amoniakut të matura në këtë liqen janë më të ulta se vlera që do ta bënte toksik për kafshët (2 mg/l) [16]. Megjithatë, të gjitha matjet janë më të larta sesa vlera limit e rekomanduar nga BE (0.005 mg/l) [3]. Sasia e nitrateve është e vogël se 5 mg/l [9], e cila është dhe vlera treguese për ndotjen e një sistemi ujor. Megjithatë, në këtë liqen vihen re premisa për rritjen e algave dhe për eutrofikim, meqënëse në të gjitha matjet, përqëndrimet e nitrateve janë më të larta se 0.2 mg/l [3]. Përsa i përket vlerave të matura të fosforit total, vihet re se ato janë më të ulta se 0.82 mg/l, që përcakton rrezikshmërinë për jetën ujore [15]. Në këto vlera vërehen variacione përgjatë stinëve, të cilat varen nga sasia e lëndëve të derdhura në liqen në stinë të ndryshme.

Figura 4 paraqet variacionin e oksigjenit të tretur, amoniakut, nitrateve dhe fosforit total për liqenin e

Merhojes. Sikurse edhe për liqenet e sipërpërmendur, sasia e oksigjenit të tretur në liqenin e Merhojes është, pothuaj në të gjitha matjet, më e lartë se minimumi i lejuar për jetën në një sistem ujor, prej 5 mg/l [4]. Në këtë grafik vihet re se përqëndrimi i amoniakut, në të gjithë matjet është më i vogël se vlera e përcaktuar si toksike për kafshët, 2 mg/l [16]. Megjithatë këto vlera janë më të larta se vlera limit e përcaktuar nga BE, 0.005 mg/l [3], duke u bërë problematike për këtë sistem ujor. Gjithashtu, nga grafikun vihet re se sasia e nitrateve për këtë liqen nuk e kalon limitin prej 5 mg/l [9], që përcakton ndotjen e rëndë të këtij sistemi ujor. Por, të gjitha vlerat janë më të larta se 0.2 mg/l [3], që përcakton premisa e këtij liqeni për t'u eutrofikuar. Kjo vjen, kryesisht si rezultat i rrjedhjeve nga tokat bujqësore në këtë liqen. Vlerat e fosforit total të matura janë më të ulta se limiti i USEPA, 0.82 mg/l [15], por në përgjithësi janë më të larta se limiti i BE, 0.17 mg/l [3]. Kjo e fundit është problematike nëse uji i këtij liqeni do të përdoret si burim i ujit të pijshëm.

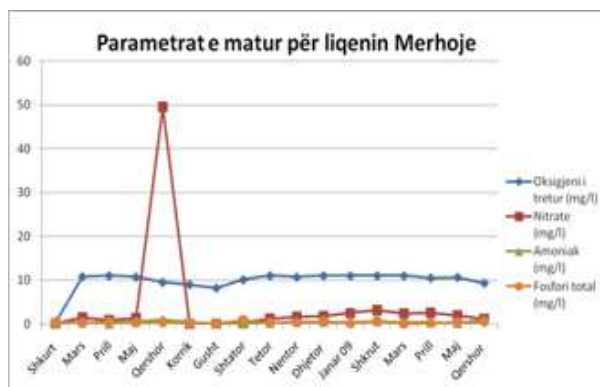


Fig. 4. Variacioni i parametrave kimikë të matur në liqenin të Merhojes

Në varësi të burimit të ndotjes, si dhe ndotësve që shkarkohen në liqene, përcaktohet dhe strategjia e ruajtjes dhe përmirësimit të burimeve ujore. Në liqenet e Belshit burimet kryesore të ndotësve janë rrjedhjet nga tokat bujqësore dhe derdhja e mbeturinave ujore të patrajtuara në to. Të gjithë liqenet e marrë në studim kanë premisa për eutrofikim. Gjithashtu, amoniaku përbën problem për sistemet biologjike në këto liqene. Monitorimi i vazhdueshëm i parametrave kimikë të këtyre liqeneve, duke krijuar edhe lidhje me sistemet biologjike, krijon një bazë të dhënash për hartimin e strategjive të përmirësimit dhe restaurimit të tyre. Këtu mund të përmendet, trajtimi i mbeturinave ujore urbane, zhvillimi i teknikave bujqësore me impakt sa më të vogël në ekosistemet

ujore, hartimi i programeve për rritjen e ndërgjegjes publike, etj.

#### REFERENCAT

1. Analizat kimike të ujrave. 1997. Tiranë
2. Eftimi, R. 2002 Gjeologjitë
3. European Environmental Agency. 1999. Environmental Assessment Report, No 4: Nutrients in European Ecosystems. Copenhagen
4. European Environmental Agency. 2003. Topic Report: Europe's water, an indicator based assessment. Copenhagen
5. Haines, P.J. dhe Fifield, F.W. 1996. Environmental Analytical Chemistry. Blackie Academic & Professional
6. Harrison, R.M. 1992. Understanding our environment: an introduction to environmental chemistry and pollution. The Royal Society of Chemistry
7. Instituti kërkimor i higjenes epidemiologjisë dhe prodhimeve imunobiologjike. 1985. Metodat e analizave fiziko-kimike të ujit të pijshëm dhe derdhjeve industriale
8. Manahan, S. E. 2000. Environmental Chemistry. Lewis Publishers
9. Nixon, S. W. 1995. Coastal marine eutrophication: a definition, social causes and future concerns. *Ophelia* 41: 199-219
10. Poci, K. 2003. Pasuria ujore e rrethit të Elbasanit. Buletini i Universitetit. Elbasan
11. Qendra e studimeve gjeografike. 1991. Gjeografia fizike e Shqipërisë (dy vëllime)
12. Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, 20th edition. 1998. American Public Association
13. Sullivan and Reynolds, eds. 2005. The lakes handbook, vol2: Lake restoration and rehabilitation. Blackwell Publishing.
14. UNEP and WHRC. 2007. Reactive Nitrogen in the Environment: Too much or too little of a good Thing. United Nations Environment Programme, Paris
15. US.EPA. 2003. Freshwater and marine waters Report. Office of Water. Standards and Health Protection Division
16. WRC. 1988. Proposed Environmental Quality Standards for List II Substances in water: Ammonia. WRC Technical Report 26