

Nevila BUSHATI*, Fiqiret BUSHATI**, Margarita HYSKO***

VLERËSIMI I CILËSISË SË UJËRAVE TË LIQENIT TË SHKODRËS, LUMENJVE DRIN DHE BUNA NEPËRMJET ANALIZAVE MIKROBIOLOGJIKE

Përmbledhje: Vlerësimi i mikroflorës së Liqenit të Shkodrës, lumenjve Buna dhe Drini qëndron në vlerësimin e pastërtisë së ujit në periudha të ndryshme kohore. Liqeni i Shkodrës, lumenjtë Buna dhe Drini janë të ekspozuara ndaj burimeve të ndryshme të ndotjes si: shkarkimi i ujërave të zeza, shkarkimet e mbetjeve urbane të ngurta, aktivitetet bujqësore, zhvillimi i turizmit etj, të cilat shpien në procesin e eutrofikimit. Prania e bakterieve koliforme si: *koliformët fekalë*, *Escherichia coli*, *Streptokokut fekal* etj, që mund ekzistojnë në përbërjen e ujërave sipërfaqësore tregojnë për rritje të aktiviteteve njerëzore pranë zonave të banuara përreth liqenit, veçanërisht në dy dekadat e fundit. Ngarkesa mikrobike varion gjithashtu në lidhje me kushtet natyrore të jashtme dhe vetive fiziko-kimike të ujit të liqenit si: pH, oksigjeni i tretur, temperatura, reshjet etj. Analizimi i mostrave të ujit paraqitet nëpërmjet metodës me pompë vakumi, nëpërmjet së cilës janë filtruar sasi uji prej 100 ml për çdo analizë si dhe metoda me tuba të shumtë fermentimi (MPN). Ndotja megjithëse është e evidente rezulton të jetë brenda Normave Standarte Europiane për ujërat sipërfaqësore.

Fjalë kyçe: *Escherichia coli*, *Streptococcus faecalis*, *koliformët fekalë*, MPN, MF

Abstract: Microflora assessment of Lake Shkodra, Buna and Drini River consist to the evaluation of water purity in different periods of time. Lake Shkodra, Buna and Drini River are exposed to the different sources of pollution like: discharges of sewages, discharges of urban rigid wastes, agricultural activities, tourism development, etc, which lead to the eutrophication process. The presence of coliform bacteria like: *Faecal coliforms*, *Escherichia coli*, *Streptococcus faecalis* etc, on the surface of the lake water indicate increasing of human activities near the inhabited area around the lake notably in the last two decades. Microbial loading vary also in relation with external natural conditions and to physico-chemical properties of lake water as: pH, demand oxygen, temperature, precipitations etc. Analyzing of water samples is figured via method with vacuum pump filtration, where was an

* Nevila Bushati, Departamenti i Biologji-Kimisë, Fakulteti i Shkencave Natyrore, Universiteti i Shkodrës

** Fiqiret Bushati, Qendra e Diagnostikimit Mikrobiologjik, Universiteti i Shkodrës

*** Margarita Hysko, Departamenti i Biologjisë, Fakulteti i Shkencave Natyrore, Universiteti i Tiranës

alyzed a quantity from 100 ml for each analyze and the method with multiple tube fermentation (MPN). The pollution even though is evident results to be within European Standard Norms for surface waters.

Key words: *Escherichia coli*, *Streptococcus faecalis*, *faecal coliforms*, MPN, MF

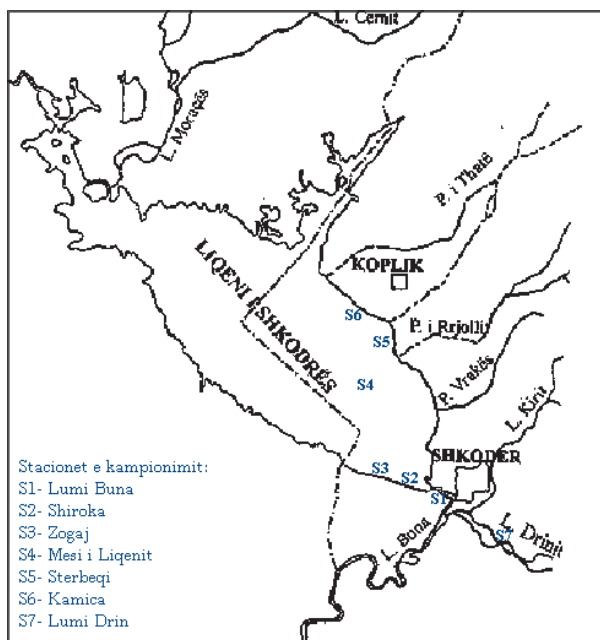
HYRJE

Ndotjet e ujit mund të kenë origjina të ndryshme, nga të cilat më të zakonshmet janë ndotjet natyrore, komunale, bujqësore etj. Ndotjet natyrore varen nga kushtet atmosferike dhe nga prurjet e lumenjve dhe përrenjve që derdhen në liqen. Ndotja biologjike e Liqenit të Shkodrës ndikohet edhe nga derdhja e ujërave të zeza në lokalet publike siç janë: hotelet, restorantet dhe pijetore të ndryshme të ndërtuara pranë bregut të liqenit, si dhe nga banesat përreth. Në stinën e verës ndotja është më e madhe për arsye të frekuentimit të liqenit nga banorët e qytetit. Metodatat standarte sqarojnë se raporti i koliformeve fekalë, *Escherichia coli* me *Streptokokët fekalë* mund të dëshmojë mbi natyrën e burimit ndotës (Corbin, 1998). *Escherichia coli* është një bakter aerob dhe anaerob fakultativ, gram negative; brenda 48 orëve në temperaturën 44.5 ± 0.2 °C shkakton fermentimin e laktozës dhe formimin e gazit. *Streptokokët fekalë* tregojnë për dallimin e ndotjes fekale me origjinë nga njeriu dhe kafshët me gjak të ngrohtë. Prania e *Streptokokut fekal* është një tregues i ndotjes së vjetër fekale. Prania e *Escherichia colit* në ujëra është tregues i fortë për ndotjen e tyre me ujëra të zeza ose ndotje kafshësh. *Escherichia coli* është gjithmonë me origjinë fekale dhe prania e saj konsiderohet si shenjë e sigurt e ndotjes fekale (Annonymus, 1990; 2000). Përcaktimi i numrit të tyre ka për qëllim të vlerësojë shkallën e pastërtisë së ujit që ekzaminohet (Annonymus, 1996) Në këtë punim jepen të dhëna mikrobiologjike të ujit të Liqenit të Shkodrës, mbi vlerat mesatare të ngarkesës mikrobike të *Escherichia coli*-it dhe *Streptokokut fekal* gjatë muajve Maj-Korrik për vitet 2003, 2004 dhe 2005 në shtatë stacione të ndryshme të kampionimit si: Lumi Buna, Shiroka, Zogaj, Mesi i liqenit, Sterbeq, Kamicë dhe lumi Drin.

MATERIALI DHE METODAT

Kampionimi dhe analizimi i mostrave të ujit u realizua në përputhje me normat standarte. (Annonymus, 1996 & APHA-AWWA-WEF, 1995). Mostrat e ujit u morrën në shishe sterile 250 ml, ku u shënu data dhe vendi i marrjes së mostrave. Kampionimi i mostrave të ujit u realizua në stacione të ndryshme të liqenit dhe në lumenjtë Drini dhe Buna (Fig 1).

Mostrat e ujit u morrën në thellësinë 30–50 cm nga ujërat sipërfaqësore. Marrja e mostrave të ujit u realizua në muajt Maj, Qershor, Korrik për vitet 2003–2005. Mostrat u ruajtën dhe u transportuan në termobokse të pajisura me pllaka amoniaku. Metodatat e zbatuara ishin metodatat e rekomanduara nga (APHA-AWWA-WEF, 1995). Analizimi i mostrave të ujit u realizua nëpërmjet metodës me filtrim me pompë vakumi, nëpërmjet së cilës u filtruan sasi uji prej 100 ml për çdo analizë. Membranat e përdorura ishin prej nitroceluloze me pore $0,45 \mu\text{m}$, në të cilën mbeten bakteriet që

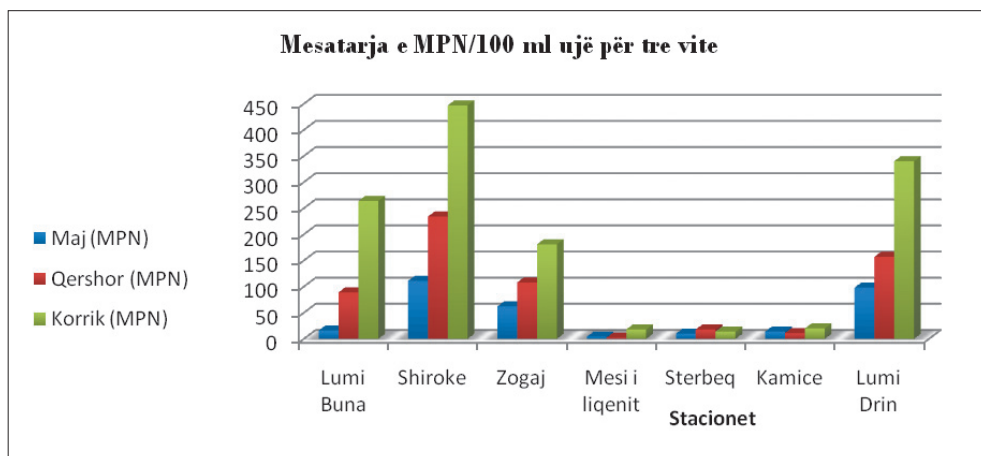


Figurë 1. Stacionet e kampionimit të mostrave

janë të pranishme në mostrën e ujit. Filtrat me përmbajtjen e ujit të filtruar u vendosën në pjata Petri me terrene të gatshme të dehidratuara. Në terrenin Endo-Agar, për 48 orë, temp 44°C u kultivua *Escherichia coli*, ndërsa në terrenin Slanetz-Bartley në temp 44°C, për 48 orë u kultivua *Streptokoku fekal*. U zbatua edhe metoda me tuba të shumtë fermentimi (MPN) sipas teknikës së fermentimit (Annonymus, 1996; Hysko, 2000). Pikat e marrjes së mostrave u përzgjedhën duke u bazuar në influencën e ndotjeve të ndryshme të Liqenit të Shkodrës: Lumi Buna, Zogaj, Shirokë, Drini, Sterbeqi dhe Kamica, si dhe Mesi i Liqenit.

REZULTATE DHE DISKUTIME

Rezultatet e analizave mikrobiologjike tregojnë për shkallë të ndryshme kontaminimi në vendet e kampionimit të mostrave të ujit për muajt Maj, Qershor, Korrik për vitet 2003–2005. Nga vlerësimi i parametrave mikrobiologjike për ujërat sipërfaqësore rezulton se stacionet e kampionimit si: Mesi i Liqenit, Sterbeqi dhe Kamica kanë një ngarkesë mikrobike prej 0–100 koloni/100 ml ujë, e cila i klasifikon si ujëra të pastra (A 1), ndërsa stacionet si: Lumi Buna, Shiroka, Zogaj dhe Lumi Drin e ndryshojnë ngarkesën mikrobike të tyre në varësi të muajve, kjo ngarkesë mikrobike është e influencuar nga temperaturat e larta, ndryshimi i pH-it, rrezatimi diellor, sasia e oksigjenit, derdhja e ujërave të zeza etj. Vlerat mesatare të *koliformëve fekalë* me metodën e MPN-së për muajin Maj për stacionet (S 1, S 2, S 3, dhe S 7) (Fig. 1), rezultuan të ulta ≤ 100 koloni/100 ml ujë, ndërsa muaji Qershor rezultoi me ngarkesë mi-

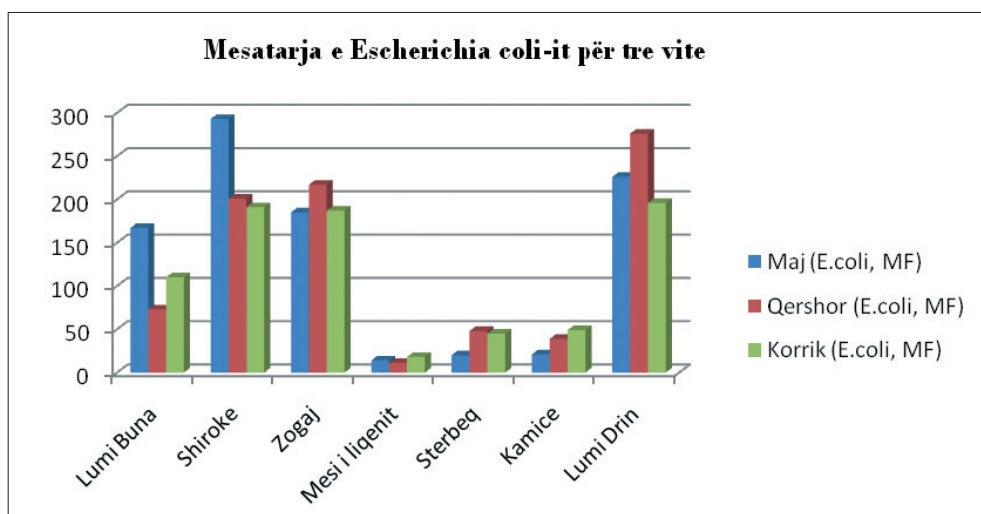


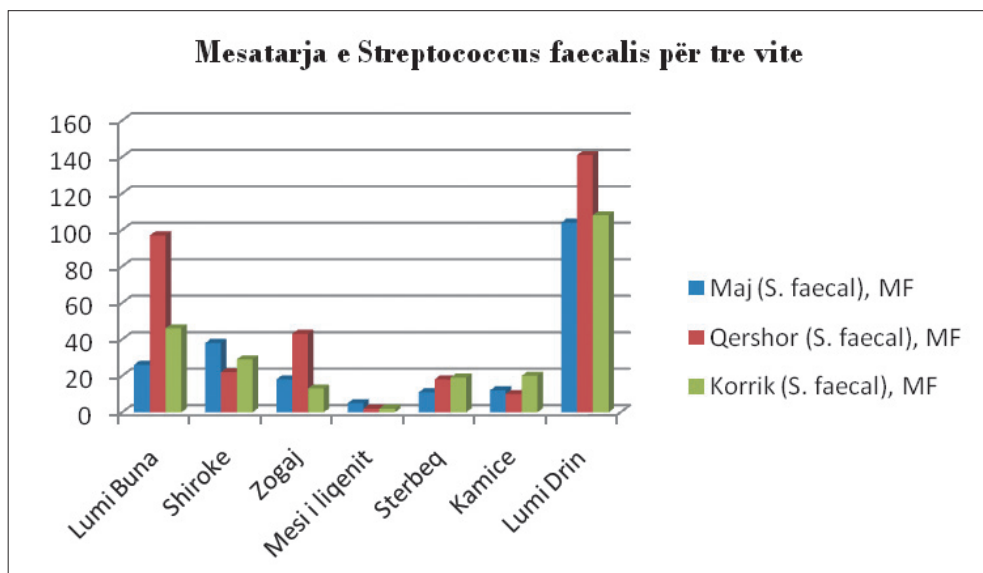
Grafiku 1. Mesatarja e MPN/100 ml ujë për tre vite

krobike nga 50–250 koloni/100 ml ujë, në muajin Korrik u vu re një rritje e dukshme e ngarkesës mikrobike përsa i takon koliformëve fekalë nga 100–500 koloni/100 ml ujë (Grafiku 1), e cila i klasifikon ujërat në *Klasën (A2)* përsa i takon cilësisë së ujit.

Vlerat mesatare të *Escherichia coli* me metodën e filtrimit për muajin Maj për stacionet (S1, S2, S3 dhe S7) (Fig. 1) rezultuan me një ngarkesë prej 100–300 koloni/100 ml ujë, muaji Qershor rezultoi me një ngarkesë prej 50–280 koloni/100 ml ujë, ndërsa muaji Korrik me një ngarkesë prej 50–200 koloni/100 ml ujë (Grafiku 2).

Përsa i takon *Streptokokut fekal*, Lumi Buna rezultoi me një ngarkesë mikrobike prej ≥ 50 koloni/100 ml ujë për muajin Qershor, ndërsa Lumi Drin rezultoi me

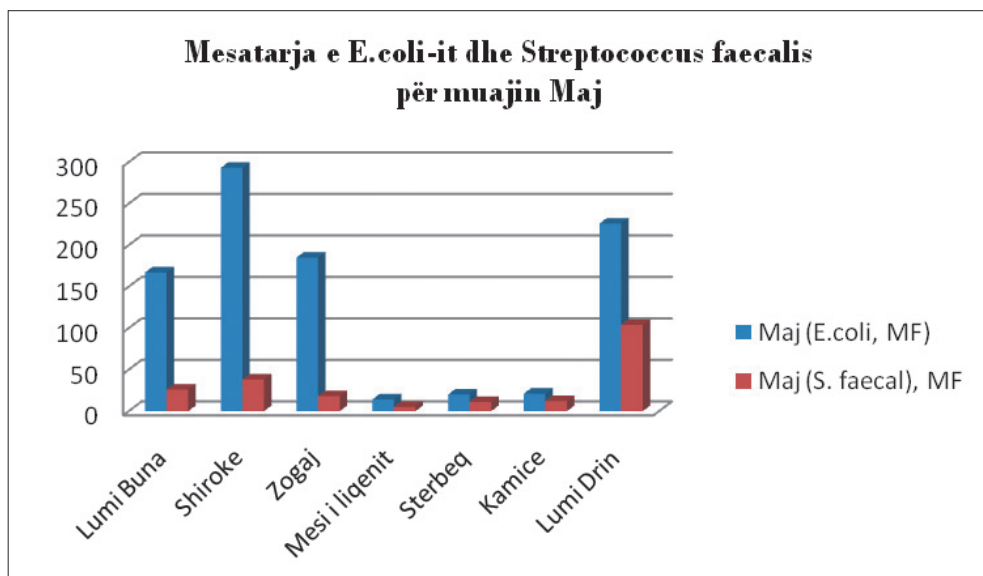
Grafiku 2. Mesatarja e *E. coli*-it për tre vite



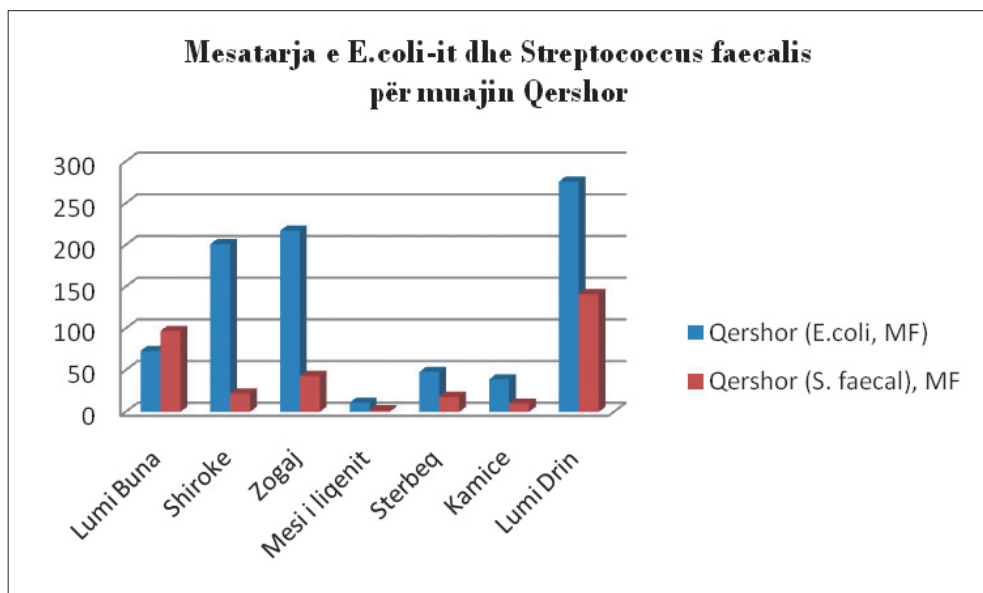
Grafiku 3. Mesatarja e *S. faecalis* për tre vite

një ngarkesë mikrobike prej ≥ 100 koloni/100 ml ujë për muajin Maj, Qershor, Korrik (Grafiku 3).

Ngarkesa e lartë mikrobike përsa i përket *Streptokokut fekal* në lumenjtë Buna dhe Drin tregon për ndotje të vjetër fekale, që lidhet me shkarkimin e ujërave të ze-

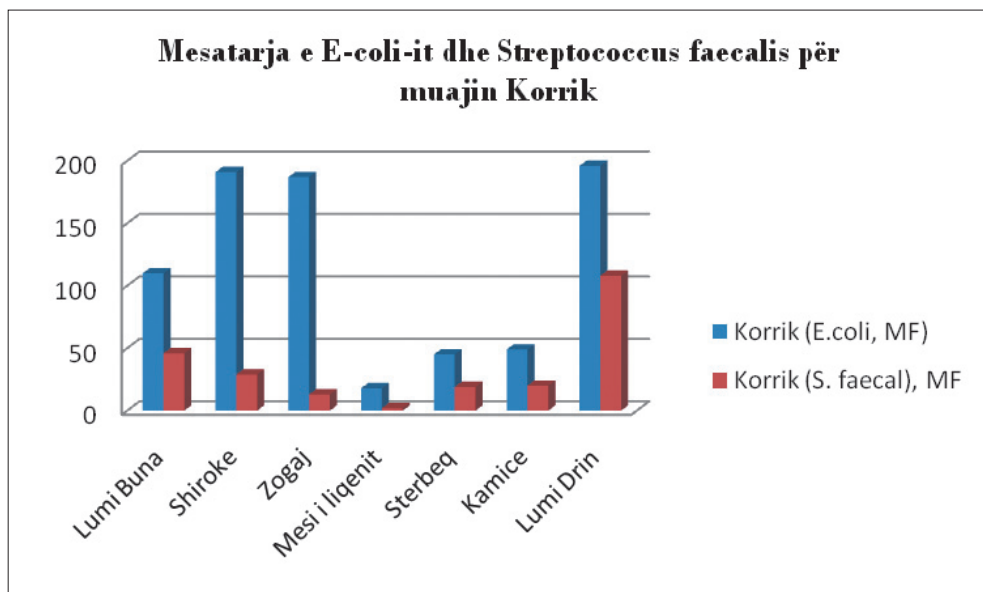


Grafiku 4. Mesatarja e *E. coli*-it dhe *S. faecalis*, Maj



Grafiku 5. Mesatarja e E. coli-it dhe S. faecalis për muajin Qershor

za në këto dy lumenj. Stacionet e kampionimit Shirokë dhe Zogaj rezultuan me një ngarkesë mikrobike ≤ 50 koloni/100 ml ujë përta i takon *Streptokokut fekal* (Grafiku 4, 5, 6.)



Grafiku 6. Mesatarja e E coli-it dhe S. faecalis për muajin Korrik

Graf nr. 4. Mesatarja e *E. coli*-it dhe *S. faecalis*, Korrik

Normat evropiane për cilësinë e ujërave sipërfaqësore (ANNONYMUS 1) (Quality of Bathing Water 76/160/EEC).		
Pasqyra 1. Norma për <i>Koliformët fekalë</i> (<i>Escherichia coli</i>)		
I pastër (Klasa A1)	Ndotje e lehtë (Klasa A2)	Ujëra të ndotura (Klasa A3)
100 koloni/100 ml	100–2000 koloni/100 ml	Mbi 2000 koloni/100 ml
Pasqyra 2. Norma për <i>Streptococcus faecalis</i>		
I pastër (Klasa A1)	Ndotje e lehtë (Klasa A2)	Ujëra të ndotura (Klasa A3)
50 koloni/100 ml	50–100 koloni/100 ml	Mbi 100 koloni/100 ml

PËRFUNDIME

Vlerësimi i parametrave mikrobiologjikë u bazua mbi Direktivat e EU-së për Ujërat Sipërfaqësore (Quality of Bathing Water 76/160/EEC), prej nga u arrit në përfundimin se, stacionet e kampionimit si: Sterbeqi, Kamica dhe Mesi i Liqenit rezultuan si stacionet më të pastra, përse i përket *Escherichia coli*-it dhe *Streptokokut fekal* që i përket klasës A 1, Shiroka dhe Zogaj rezultuan me ndotje të lehtë që i përket klasës A 2, ndërsa Lumi Drin dhe Lumi Buna rezultuan me ndotje të lartë, përse i përket *Streptokokut fekal*, që i përket klasë A 3, e cila tregon për ndotje të vjetër fekale. Rezultatet e marra për tre vitet e studimit në Liqenin e Shkodrës janë brenda normave të përcaktuara nga Direktivat e EU-së për ujërat sipërfaqësorë 76/160/EEC, me përjashtim të lumit Buna dhe lumit Drin, ku ngarkesa e *Streptokokut fekal* rezultoi mbi normat e përcaktuara.

LITERATURA

- [1] Annonymus, 1. 1975. *Council Directive 76/160/EEC of 8 December concerning the quality of bathing water.*
- [2] Annonymus, 2. 1990; 2000. *Draft International Standards ISI/DIN 8199, Ausgabe 2000-01-01, ISO 9308-1, ISO 9308-2, ISO 9308-3.*
- [3] Annonymus, 3. 1996. *Draft International Standard ISO/DIS 7899-1.*
- [4] APHA-AWWA-WEF, 1995. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 19th Edition, Washington, American Public Health Association.
- [5] Corbin, K., 1998. *Water Testing for Microorganisms*. Environmental Microbiology.
- [6] Hysko, M., 2000. *Manuali i Mikrobiologjisë*, Tiranë.

