

VLERËSIMI I CILËSISË SË UJIT TË PIJSHËM TË AMBALAZHUAR NËPËRMJËT STUDIMIT TË NGARKESËS BAKTERIALE

TONE SOKOLI, LULJETA LENO, BETIM BYKU, GENTIANA QIRJAKO (ÇELA)*

Summary

THE BACTERIOLOGICAL QUALITY OF BOTTLED WATER

In this article we have based on the evaluation of the packaged water in some enterprises of water production in Albania, especially in Tirana during a period September 2002 - February 2004. We have investigated the drinking water cycle from its natyral source to the consumers, analysing samples for the estimation of microbiological and chemical pollution levels (the sourse of drinking water, the treatment water before packed, the storage of bottled water and bottled water in the market, etc.).

The single treatment done before bottling is the disinfecting of water by UV and the filtering in bacteriological filters.

Five bacteriological parameters are controlled with membrane filtering methods and multiple-tube method (Total Coliforms, E.Coli, Faecal Streptococci, Clostridium perfringens, Pseudomonas aeruginosa) and Coloni counts in 1ml water.

The chemical and toxicological parameters are within the allowed levels. The bacteriological contamination is found on 14% of 558 analysing total samples (4,3,2 or 1 bacterial indicators).

This bacteriological contamination originates from the low sanitation condition in the sourse protection, in the enterprises and lack of HACCP (Hazard Analytic Critical Control Point).

Furnizimi adekuat me ujë ofron mundësinë për një mjedis higjienik që parandalon ose kufizon përhapjen e shumë sëmundjeve.

Megjithatë, në rast se uji nuk plotëson kushtet e përshtatshme higjienike si dhe sasinë e domosdoshme mund të kthehet në bartës të vuajtjeve, ndofta dhe të vdekjes.

Njerëz në shumë vende të botës vuajnë nga furnizimi me ujë në sasi të pamjaftueshme dhe me cilësi të papërshtatshme.

Për pasojë, llogariten me miliona njerëzit që sëmuren çdo vit nga infeksionet që transmetohen

nëpërmjet ujit dhe nga sëmundjet që janë pasojë e sasisë së pamjaftueshme të tij (10).

Sipas OBSH-së sot njihen rreth 30 infeksione, në shfaqjen e të cilave implikohet edhe uji nga pikpamja kualitative ose kuantitative. Është vlerësuar se mbi 80 përqind e gjithë sëmundjeve në botë, bashkëshoqërohen me ujë të papërshtatshëm (10).

Në Azi, Afrikë dhe Amerikën Latine nga mungesa e sasisë së duhur të ujit ose konsumit të ujit të pijshëm të papërshtatshëm shfaqen çdo vit tek fëmijët nën 5 vjeç rreth 500 milion raste diareje dhe prej këtyre 3-4% përfundojnë në vdekje.

* Dërguar në Redaksi në Shkurt 2007, miratuar për botim Maj 2007.

Nga Instituti i Shendetit Publik, Tirane.

Adresa për letërkëmbim: Sokoli T., Instituti i Shendetit Publik, Tirane.

Uji është një domosdoshmëri absolute për jetën.

Për këtë arsye duhet të bëhen të gjitha përpjekjet për të realizuar një furnizim të kënaqshëm për konsumatorët, me ujë të pijshëm në cilësinë dhe sasinë e duhur (1,2,3,4,10).

Vitet e para të tranzicionit e në vazhdim, si pasojë e lëvizjes së madhe të popullsisë dhe zhvendosjes së tyre nga rrethe të ndryshme drejt Tiranës, janë bërë shumë ndërtime me dhe pa leje, si edhe ndërhyrje në rrjetin e ujësjellësit duke cënuar sasinë dhe cilësinë e ujit që vjen në çesmën e konsumatorit.

Si rezultat i mungesës së ujit të pijshëm të rrjedhshëm në rrjetin e ujësjellësit si dhe me ndryshimin e kushteve social-ekonomike të vendit tonë, si dhe për të shmangur mundësinë e marrjes së infeksionit hidrik të drejtëpërdrejtë (me anë të pirjes së ujit nga çesma, pusi...), një përhapje të gjërë në popullatë ka marrë përdorimi i ujërave minerale natyrale të ambalazuara.

Uji mineral natyral nënkupton ujin, të pastër nga pikpamja mikrobiologjike dhe fiziko-kimike, me origjinë nga një burim ose shtresë nëntokësore dhe që nxirret nga toka nëpërmjet një ose më shumë daljeve natyrore ose puseve të shpimit (11,12).

Asnjë implant pastrimi, sado i avancuar teknikisht të jetë, nuk mund të realizojë atë shkallë pastrimi që i bën toka ujit gjatë lëvizjes së tij për një kohë të gjatë nëpër mikrofiltrat e saj natyrore (poret) (3).

Nga studimet e bëra është vertetuar se ujërat e ndotura që në nivelin e burimeve të tyre, paraqesin shumë vështirësi që të vetëpastrohen, si dhe kanë koston e pastrimit të tyre jashtëzakonisht të lartë (3).

Ujë i ambalazhuar është përcaktuar uji që merret drejtëpërdrejtë nga burimet natyrore nëntokësore, ose puset e shpimit dhe ambalazhohet pas një trajtimi minimal.

Ujit mineral natyral përpara ambalazhimit i bëhet trajtim i thjeshtë, që është dezinfektimi me llambën UV dhe filtrimi në filtra bakteriale.

Ky ujë shitet në shishe ose mbajtëse të tjera dhe është destinuar për përdorim njerëzor (11).

Indikatorët mikrobialë të cilësisë së ujërave.

Nuk është praktike të monitorohet uji i pijshëm për çdo mikroorganizëm të mundshëm patogjen që mund të përhapet prej tij (11,14). Një drejtim me logjik

është kërkimi i mikroorganizmave që ndodhen normalisht në materiet fekale të njerëzve dhe kafshëve me gjak të nxehtë, si indikatorë të ndotjes fekale dhe si indikatorë të efekshmërisë të trajtimit dhe disinfektimit të ujit. Prania e këtyre mikroorganizmave, të cilat tregojnë praninë e materieve fekale në ujë, bën të mendohet që të gjitha mikroorganizmat patogjene intestinale mund të jenë aty. Mungesa e tyre tregon të kundrën.

Sipas të dhënave të fundit të OBSH-së, mikroorganizmi kryesor i cili shërben si indikator i ndotjes bakteriale të ujit të pijshëm, është Escherichia Coli termotolerant. Mikroorganizma të tjerë që përdoren si mikroorganizma indikatorë janë Coliformet Totale, Streptococci Faecal, Clostridiumet sulfito-reduktues dhe Pseudomonas Aeruginosa.

Qëllimi i studimit

Ky studim ka për qëllim:

- Përcaktimin e ngarkesës bakteriale të ujërave të prodhuara në fabrikë,
- Vlerësimin e cilësive mikrobiologjike të ujërave të ambalazuara, që konsumohen në qytetin e Tiranës,
- Strukturimin e masave për përmirësimin e gjendjes së fabrikave të prodhimit të ujërave të ambalazuara.

Materiali dhe metodat

Në studim janë përfshirë të gjitha llojet e ujërave të ambalazuara, që janë konsumuar në qytetin e Tiranës gjatë periudhës 2002-2004, si dhe disa prej firmave (fabrikave) prodhuese të këtyre ujërave.

Mostrat e ujit për ekzaminim janë marrë në këto pika:

- uji i burimit, përpara futjes në procesin e prodhimit (si lëndë e parë e papërpunuar)
- uji pas trajtimit të tij në implantet e fabrikave (para mbushjes).
- mostra uji të ambalazhuar nga partitë e gatshme për tregëtim, që gjendeshin të magazinuar (në amb. 6l, 1.5l, dhe 0.5l).
- ambalazh(bosh), pas përpunimit të tyre, pa kaluar në procesin e mbushjes së ujit.
- mostra uji të ambalazhuar në pika shitjeje të ndryshme.

Ngarkesa bakteriale e mostrave të analizuar është përcaktuar me metodën e membranës filtrante dhe me metodën e tubave të shumëfishtë (11,12,13,15).

Për treguesit fiziko-kimik janë përdorur **metodat klasike**.

Për treguesit toksikologjikë është përdorur **metoda analitike me absorber**.

Rezultatet

Në mostrat e analizuar janë përcaktuar treguesit bakterialë, indikatorë të ndotjes TC (Total Coliform), FC (Faecal Coliform), FS (Faecal Streptococci), (PC) *Cl. Perfringens*, (AP) *Pseudomonas Aeruginosa*, (TM) Total Microbial Count.

Për nxjerrjen e rezultateve dhe vlerësimin e mostrave të analizuar u bazuam në Standartet Ndërkombëtare të ujërave të industrializuara (12),

si dhe në treguesit e etiketës dhe Standartet Shtetërore vendimi Nr.609, datë 17.11.2000 "Për industrializimin e ujërave mineral natyral". Këtu përcaktohen kriteret që duhet të plotësojnë ujërat e ambalazhuara të destinuar për konsum njerëzor (16).

Treguesit fiziko-kimik dhe toksikologjik duhet të jenë brenda normave të rekomanduara.

Janë analizuar 558 mostra gjithsej, (443 mostra uji dhe 115 mostra ambalazhe), prej të cilave: 73 mostra ujë burimi (i patrajtuar), 60 mostra ujë pas trajtimit, 102 mostra ujë mineral natyral 6L, 59 mostra ambalazh 6L, 90 mostra ujë min. natyral 1.5L, 34 mostra ujë min. natyral i gazuar 1.5L, 28 mostra ambalazh 1.5L, 47 mostra ujë min. natyral 0.5L, 37 mostra ujë min. natyral i gazuar 0.5L, 28 mostra ambalazh 0.5L.

Tabela nr.1(a) Vlerat e të gjitha mostrave me tregues bakterialë më të lartë se norma janë përshkruar më poshtë:

Lloji i mostrës	TC	FC	FS	PC	AP	TM
Ujë burimi (i patrajtuar)	24	24	12	0	0	24
Ujë i trajtuar (pas trajtimit)	5	3	2	0	0	5
Ujë mineral natyral 6 L	20	18	12	0	0	20
Ambalazh (bosh) 6 L	3	1	0	0	0	7
Ujë mineral natyral 1.5 L	4	1	2	0	0	4
Ujë min.natyral i gazuar 1.5 L	4	1	0	0	0	4
Ambalazh (bosh) 1.5 L	1	0	0	0	0	1
Ujë mineral natyral 0.5 L	5	3	3	0	0	5
Ujë min.natyral i gazuar 0.5 L	2	2	0	0	0	4
Ambalazh (bosh) 0.5 L	0	0	0	0	0	2

Tabela nr.1(b) Vlerat e mësipërme, shoqëruar me paraqitjen grafike të treguesve bakterialë mbi normat e lejuara, të të gjitha mostrave, e shprehur në %

Lloji i mostrës	TC %	FC %	FS %	PC %	AP %	TM %
Ujë burimi (i patrajtuar)	33	33	16	0	0	33
Ujë i trajtuar (pas impiantit)	8	5	3	0	0	8
Ujë mineral natyral 6 L	20	18	12	0	0	20
Ambalazh (bosh) 6 L	5	2	0	0	0	12
Ujë mineral natyral 1.5 L	4	1	2	0	0	4
Ujë min.natyral i gazuar 1.5 L	12	3	0	0	0	12
Ambalazh (bosh) 1.5 L	4	0	0	0	0	4
Ujë mineral natyral 0.5 L	11	6	6	0	0	11
Ujë min.natyral i gazuar 0.5 L	5	5	0	0	0	11
Ambalazh (bosh) 0.5 L	0	0	0	0	0	7

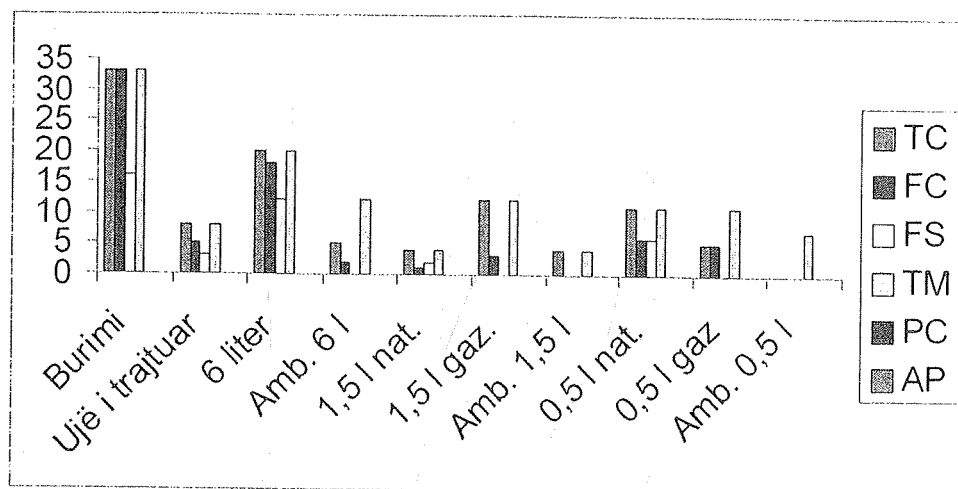


Tabela nr.2 Paraqitja grafike e treguesve bakterialë mbi normat e lejuara, të ujit të patrajtuar (73 mostra), e shprehur në %

Lloji i mostrës	TC	FC	FS	TM	PC	AP
Burimi	33	33	16	33	0	0

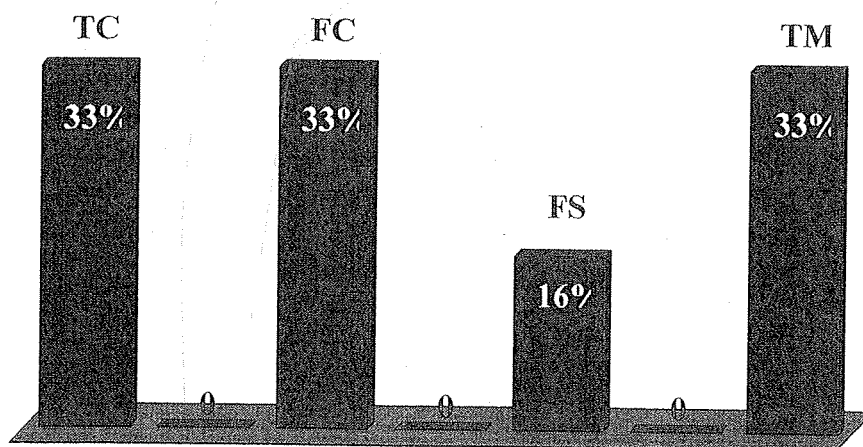


Tabela nr. 3 Paraqitja grafike e treguesve bakterialë mbi normat e lejuara të ujit të trajtuar (pas kalimit në impiant - 60 mostra), e shprehur në %

Lloji i mostrës	TC	FC	FS	TM	PC	AP
Ujë i trajtuar	8	5	3	8	0	0

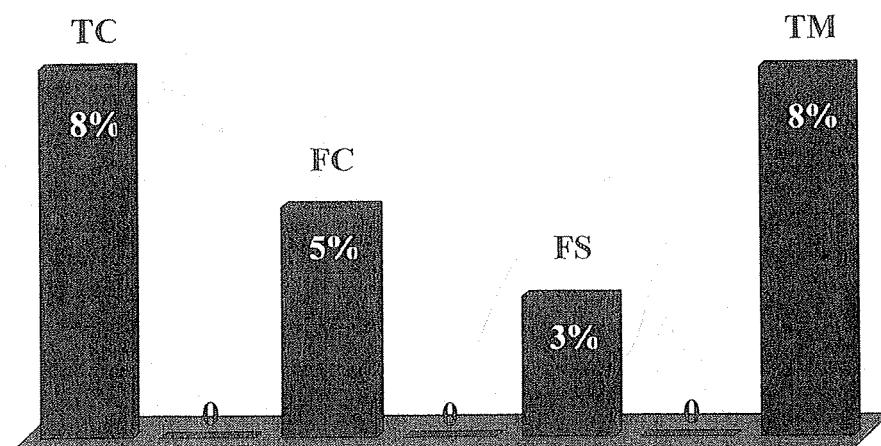


Tabela nr.4 Paraqitja grafike e treguesve bakterialë mbi normat e lejuara të ujit mineral natyral 6l (102 mostra), e shprehur në %

Lloji i mostrës	TC	FC	FS	TM	PC	AP
6 litër	20	18	12	20	0	0

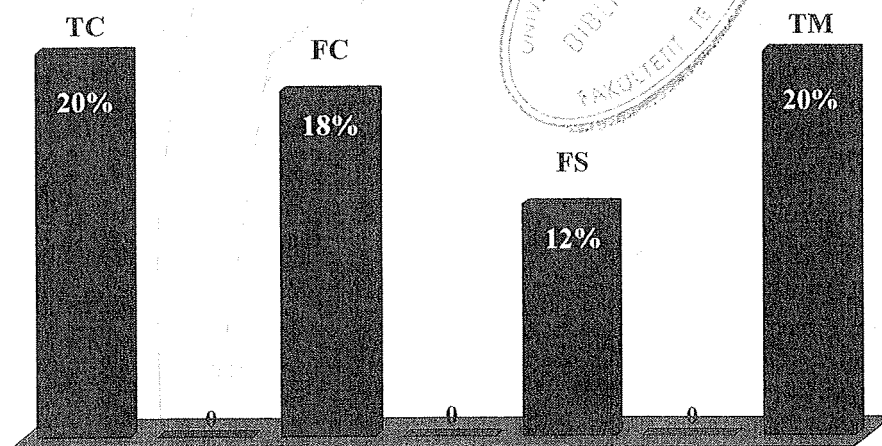


Tabela nr.5 Paraqitja grafike e treguesve bakterialë mbi normat e lejuara të ambalazhit 6l (59 mostra), e shprehur në %

Lloji i mostrës	TC	FC	FS	TM	PC	AP
Amb. 6 l	5	2	0	2	0	0

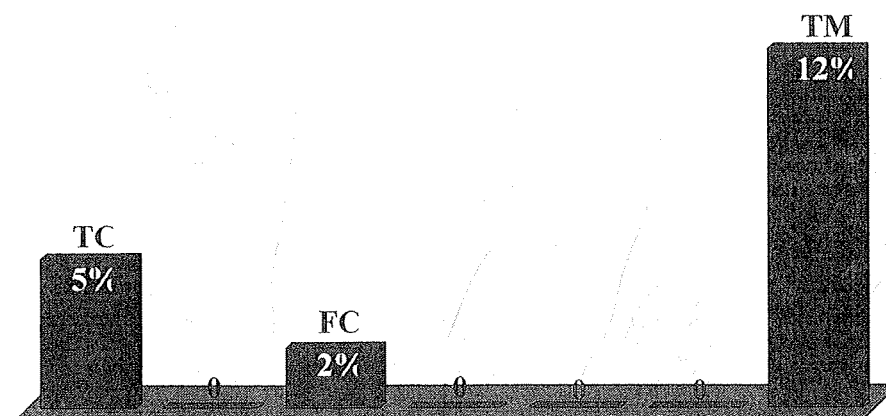
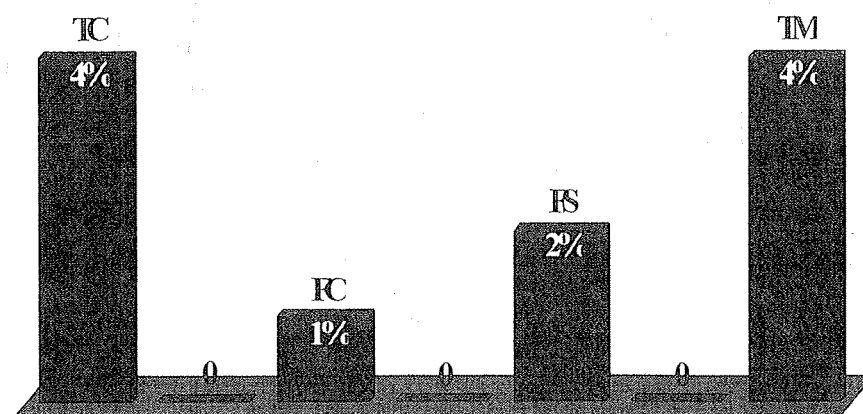


Tabela nr. 6 Paraqitja grafike e treguesve bakterialë mbi normat e lejuara të ujit mineral natyral 1.5 l (90 mostra), e shprehur në %

Lloji i mostrës	TC	FC	FS	TM	PC	AP
1,5 l nat.	4	1	2	4	0	0

Tabela nr.7 Paraqitja grafike e treguesve bakterialë mbi normat e lejuara të ujit mineral natyral të gazuar 1.5 l (34 mostra), të shprehur në %

Lloji i mostrës	TC	FC	FS	TM	PC	AP
1,5 l gaz.	12	3	0	12	0	0



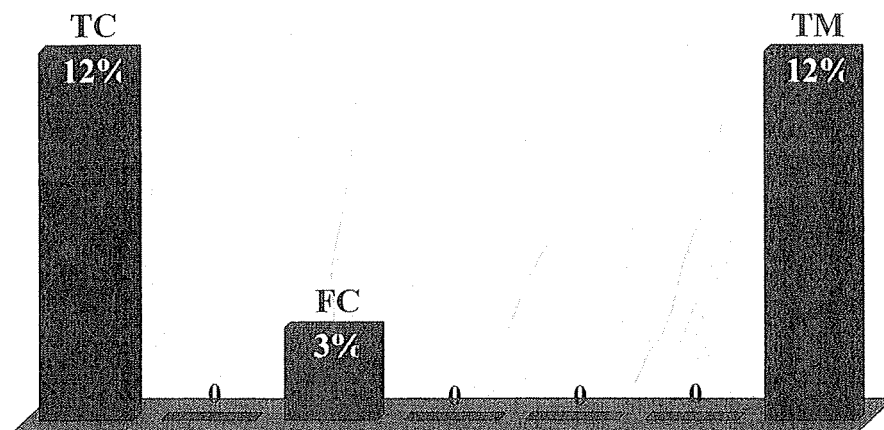


Tabela nr.8 Paraqitja grafike e treguesve bakterialë mbi normat e lejuara të ambalazhit 1.5 l (28 mostra), e shprehur në %

Lloji i mostrës	TC	FC	FS	TM	PC	AP
Amb. 1,5 l	4	0	0	4	0	0

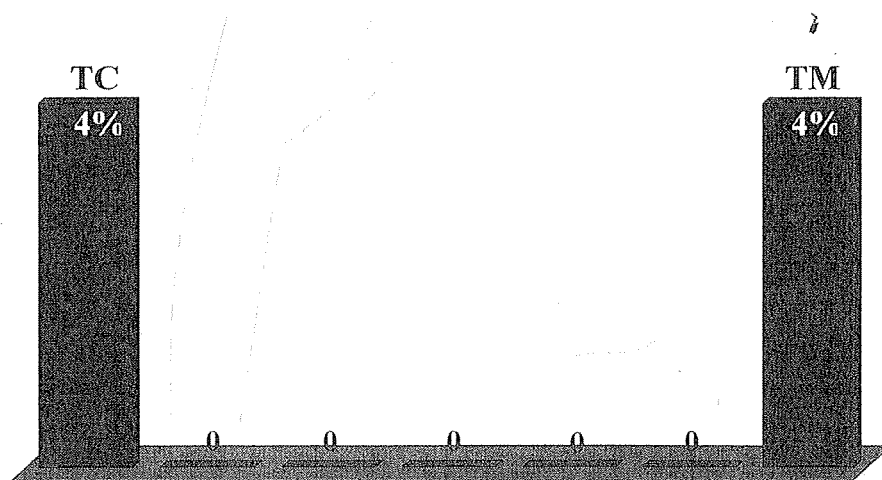


Tabela nr.9 Paraqitja grafike e treguesve bakterialë mbi normat e lejuar të ujit natyral mineral 0.5 l (47 mostra), e shprehur në %

Lloji i mostrës	TC	FC	FS	TM	PC	AP
0,5 l nat.	11	6	6	11	0	0

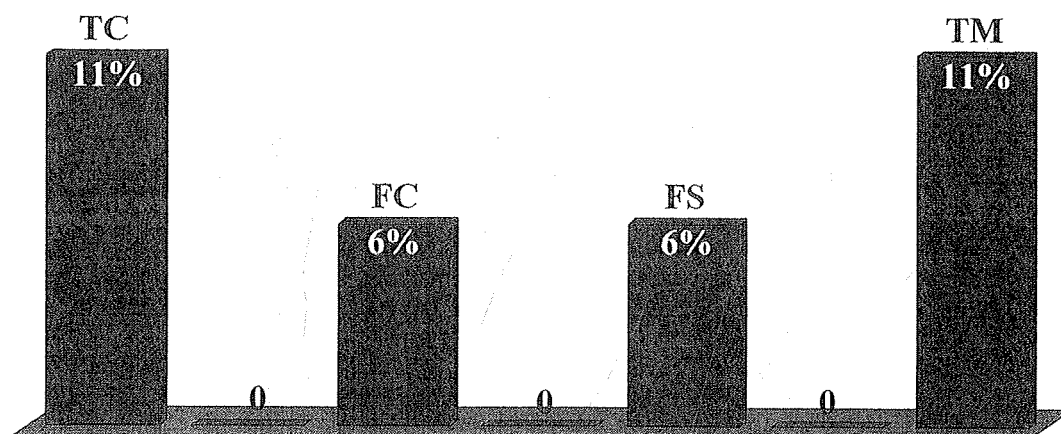


Tabela nr.10 Paraqitja grafike e treguesve bakterialë mbi normat e lejuara të ujit mineral natyral, të gazuar 0.5 l (37mostra), të shprehur në %

Lloji i mostrës	TC	FC	FS	TM	PC	AP
0,5 l gaz	5	5	0	11	0	0

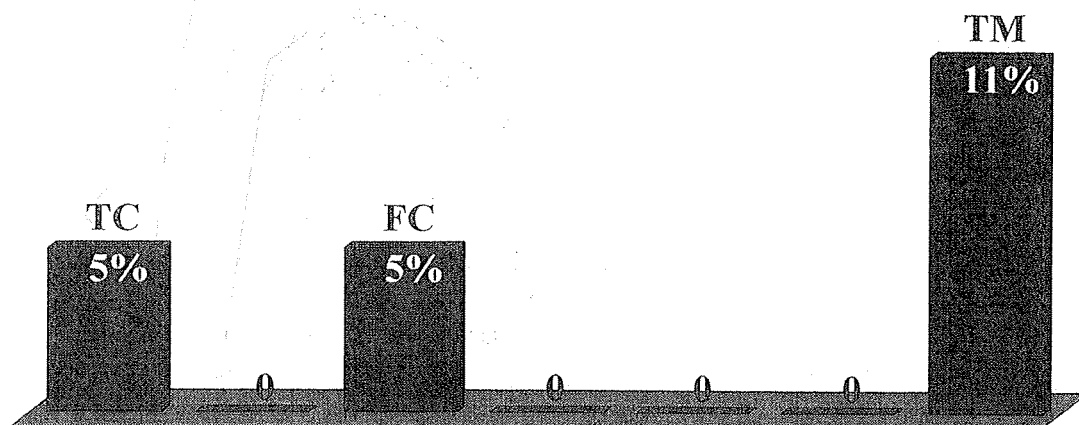
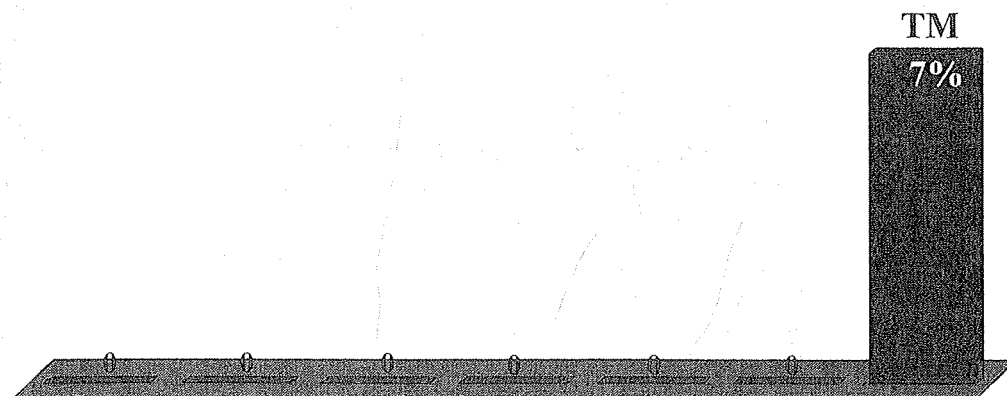


Tabela nr.11 Paraqitja grafike e treguesve bakterialë mbi normat e lejuara të ambalazhit (bosh) 0.5 l (28mostra), e shprehur në %

Lloji i mostrës	TC	FC	FS	TM	PC	AP
Amb. 0,5 l	0	0	0	7	0	0



Treguesit fiziko-kimik dhe toksikologjik rezultuan brenda normave të rekomandura.

Diskutim

Është rezultuar se të gjitha firmat prodhuese dhe ambalazhuese të ujit në qytetin e Tiranës, shfrytëzojnë ujin e burimeve nëntokësore të malit të Dajtit, ujë, i cili shfrytëzohet edhe nga ujësjellësi i Tiranës.

Këto burime nëntokësore, si rezultat i natyrës karstike të shkëmbinjve të Malit të Dajtit, përbëjnë llojin më të mirë të ujërave nëntokësore për konsum njerëzor (17).

Nga ana tjetër, burimet nëntokësore karstike dhe arteziane, që vijnë kryesisht nga formacione shkëmbore, janë burimet më të ndjeshme karshi ndotjeve, si rezultat i plasaritjeve apo çarjeve të këtyre formacioneve, gjë e cila kërkon kritere specifike për çdo rast në vendosjen e zonave të mbrojtjes sanitare (3).

Sikurse është përmendur më parë shumëllojshmëria e ujërave të ambalazuara, që i ofrohen konsumatorit nga firma të ndryshme prodhimi (rreth 20-25 lloje, disa prej të cilave të palicensuara), bënë të pamundur të inspektoheshin të gjitha firmat e ambalazhimit të këtyre ujërave. Pikat e kampionimit (firmat e prodhimit) u përzgjedhën në terren, gjatë mbledhjes së të dhënave, për llojin e ujërave, që kërkoreshin më tepër në pikat e shitjeve. Në vlerësimin e ujërave të ambalazuara, si elementë kryesorë me ndikim të drejtpërdrejtë në cilësinë e tyre janë përshkruar:

Cilësia e ujit të burimit, që shfrytëzohet për prodhim, kushtet higjieno-sanitare të prodhimit dhe ambalazhimit, metodat e trajtimit, të cilat duhet të jenë të thjeshta dhe pa ndikuar në cilësinë organoleptike të ujit, kushtet e ruajtjes dhe të magazinimit të produktit të gatshëm, kushtet e tregëtimit (12,13).

Për këtë arsye, përpara marrjes së mostrave për kryerjen e ekzaminimeve kimike e mikrobiologjike të ujërave të ambalazuara, një rëndësi e veçantë iu kushtua inspektimit të fabrikave të prodhimit e ambalazhimit të ujërave, si dhe ekzaminimit të ujit përpara trajtimit e ambalazhimit të tij.

Nga inspektimin higjieno-sanitar në firmat prodhuese dhe ambalazhuese të ujit të pijshëm, rezultoi se:

Asnjëra prej këtyre firmave nuk e ka ngritur impiantin e prodhimit në afërsi të burimit të ujit, që është domosdoshmëri kryesore e fillesës së një linje prodhuese.

Asnjëra prej tyre nuk respekton zonat e mbrojtjes sanitare të burimit.

Jo në gjitha fabrikat prodhuese zbatohen rregullat higjieno-sanitare.

Nuk zbatohet një teknologji me cikël të mbyllur, në rreth 85% të linjave të prodhimit.

Nuk zbatohet sistemi i sigurisë së cilësisë, HACCP.

Ka raste që nuk vihen në punë të gjitha filtrat, që përdoren në linjat e prodhimit (filtrat

punojnë me orë pune dhe duhet të zëvendësohen), filtra nëpër të cilat kalon uji për t'u trajtuar. Në disa fabrika **nuk sigurohen kushtet e duhura** për magazinimin e ujit të ambalazhuar.

Është me vlerë të theksohet se faktorët kryesorë që ndikojnë në uljen e cilësisë së ujërave të ambalazuara janë të lidhur me mosrespektimin e brezave të mbrojtjes sanitare të burimeve të ujit, ndërhyrjeve të ndryshme dhe ndërtimeve pa kriter në afërsi të burimeve të ujit, ose në zonat që mundësojnë kontaminimin e shtresave nëntokësore, ujëmbajtëse, të cilat ushqejnë burimet me ujë (5,6,13).

Të gjitha këto pasqyrohen edhe në rezultatet e përfutuara nga ekzaminimet bakteriologjike të mostrave të marra në ujin e patrajtuar (uji i burimit), ku në këtë rast është vertetur ngarkesë mikrobiale dhe kjo gjë vihet më shumë në dukje pas reshjeve të mëdha (sidomos në vjeshtë). Nga rezultatet e përfutuara vërehet ngarkesë bakteriale edhe në ujin e trajtuar dhe në ambalazhe.

Nga të dhëna të besueshme flitet se ambalazhimin e ujit mund të bëjnë edhe disa firma të tjera "fantazma", pa adresë, të cilat janë të panjohura apo jashtë kontrollit nga institucionet shëndetësore. Ky fakt përbën një rrezik potencial që meriton vëmendje më të madhe për t'u vënë sa më parë nën kontroll.

Mangësitë e përmendura më sipër kanë ndikuar në cilësinë e ujërave të ambalazuara, të tregtuara në qytetin e Tiranës gjatë periudhës 2002-2004, gjë e cila është reflektuar edhe në rezultatet e ekzaminimeve mikrobiologjike të përfutuara nga ky studim.

Nga të dhënat e përfutuara përmes ekzaminimit mikrobiologjik të këtyre mostrave provohet se mbi 14% e mostrave të ekzaminuara janë mbi normat e lejuara (me 4,3,2 ose 1 indeks të ndotjes fekale), nivel ky relativisht i lartë në ujërat e ambalazuara për përdorim në tavolinë.

Konkluzione dhe rekomandime

- Linjat prodhuese dhe ambalazhuese duhet të ngrenë impiantet e ambalazhimit pranë burimit (në kaptazh), ku merret uji, që shfrytëzohet për prodhim dhe ambalazhim. Në burimet, që shfrytëzohen për ambalazhim, nuk është bërë si duhet vlerësimi nga pikëpamja hidrogeologjike dhe nuk janë respektuar zonat e mbrojtjes sanitare të burimit.

- Të gjitha linjat e ambalazhimit të ujit me ambalazh PET prishin hallkën e sterilitetit të produktit përfundimtar pas kalimit në UVC, pasi asnjëra nuk ka cikël të mbyllur 100% dhe rreth 85% e linjave të prodhimit kanë cikël të hapur teknologjik. Firmat prodhuese të ambalazheve nuk japin asnjë garanci për përbërjen dhe pastërtinë e ambalazhit të prodhuar.

- Në këto linja prodhuese të ujit të ambalazuuar nuk zbatohet sistemi i sigurisë së cilësisë HACCP (Hasard Analitic Critical Control Point), sipas standarteve të BE.

- Afatet e përdorimit janë të ndryshme (3-mujore deri 1-vjeçare), në një kohë kur kushtet e ruajtjes, magazinimit dhe tregëtimit nuk plotësojnë asnjë kriter. Gjithashtu nuk ka asnjë certifikatë apo fletë analize për pastërtinë e gazit karbonik të përdorur në ujin e gazuar.

- Për të shmangur konsumimin e ujit me ngarkesë bakteriale, produkti përfundimtar, uji i ambalazuuar duhet të shoqërohet me fletë analize në pikat e shitjes për çdo parti malli.

Si rezultat i përdorimit të ujërave të pasigurta në shishe, rreziku i kërcënimit dhe përhapjes të sëmundjeve me origjinë hidrike, përbën një nga problemet më kryesore për shëndetin publik.

Në të ardhmen ky studim duhet të thellohet në drejtimit e mëposhtme:

Përmirësimin dhe forcimin e kuadrit ligjor të domosdoshëm për hapjen e linjave të prodhimit të ujërave të ambalazuara.

Forcimin e kontrollit nga ana e Inspektoriatit Sanitar Shtetëror në këto linja prodhuese të ujit.

Monitorimin e domosdoshëm dhe të vazhdueshëm i fabrikave të prodhimit dhe ambalazhimit si dhe gjitha ujërave të ambalazuara, që shiten në treg, konform standarteve ndërkombëtare.

Megjithëse deri tani janë dhënë leje nga Inspektoriat Sanitar Shtetëror dhe nga Inspektoriat i Ushqimit, mendojmë se ka ardhur momenti të rishikohen të gjitha lejet dhe licensat e dhëna deri sot, me grupe të përbashkëta pune specialistësh të fushave të ndryshme.

Meqënëse përdoret i njëjti burim uji, nuk duhet të ketë shumë etiketa të aprovuara nga DBU për të njëjtin burim.

BIBLIOGRAFIA

1. **Betim BYKU:** Mikrobiologjia e Përgjithshme f. 209, 212.
2. IRC Small Community Water Supplies, August 1981, f. 9-12.
3. ISHP Manuali i Inspektoriatit Sanitar, f. 2-29.
4. WHO Guidelines for drinking water quality, Vol. II, Health Criteria and other supporting Information. First edition, 1984, Microbiological aspects, 3-9, 16-23, 32-39.
5. **L. Y. M. Maystre, L. Krayenbühl:** "APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE" Z-ème édition, f. 38.
6. OSH Patelon I. L, " Mbrojtja e kaptazheve", 1995 f. 4.
7. WHO Second Edition 1993, Guidelines for drinking Water Quality Volume 1, f. 8-11, 14-18, 132, 173.
8. "Directives de qualite pour l'eau de boisson", Vol. I, 1994, f 10.
9. IWEM ANNUAL SYMPOSIUM 1990.
10. **F. Eugene McJUNKIN:** "WATER AND HUMAN HEALTH", 1983, f.1- 5.
11. **Carl Vanderzant, Ph.D Don. F. Splittstoesser, PHD:** COMPENDIUM OF METHODS FOR THE MICROBIOLOGICAL EXAMINATION OF WATER AND FOODS Third edition 1992, f 1031-36.
12. **Saverio Simeone:** MICROBIOLOGIA E LABORATORIO Principi di Ecologia MICROBICA Acqua, Alimenti, f. 137-40, Acque minerali capitolo 13 Editrice San Marco settembre 2000, f. 229-40.
13. **Ottaviani F. L.:** Rischi biologici del 2000 nel settore alimentare. Autocontrollo ed HACCP nella produzione degli alimenti. UNIPHAT Alti Conferenza Nazionale Maggio 1995, (15-25).
14. WHO Guidelines for drinking water quality Vol 3 1993 Drinking water Quality Controll in Small-community supplies, f. 16-18, 22-23, 26-28, 47-48.
15. ISHP "Metodat e analizave bakteriologjike të ujit dhe të tokës", 1985 f. 5-20.
16. Vendim i Këshillit të Ministrave, Nr. 609 datë 17.11.2000, Për industrializimin dhe tregëtimin e ujërave minerale natyrale.
17. **Adif LAMAJ:** Kushtet hidrogeologjike të rajonit boksmbartës të Dajtit 1979, f. 19-26.
18. Mikrobiologjia mjekësore. Grup autorësh 2002, f. 147, 206.