

NDIKIMI I PAKETIMIT NË CILËSINË E UJIT TË PIJES NË DISA
FSHATRA TË RUGOVËS SË PEJËS

TEMA PËR GRADËN MASTER I SHKENCËS NË INXHINERI
DHE TEKNOLOGJI USHQIMORE

NGA

EDONA AHMAXHEKAJ



UNIVERSITETI "ISA BOLETINI"
FAKULTETI I TEKNOLOGJISË USHQIMORE
DEPARTAMENTI I TEKNOLOGJISË

MITROVICË

NËNTOR 2023

THE IMPACT OF PACKAGING ON THE QUALITY OF DRINKING
WATER IN SOME VILLAGES OF RUGOVA IN PEJA

THESIS FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE IN
FOOD ENGINEERING AND TECHNOLOGY

BY

EDONA AHMAXHEKAJ



UNIVERSITY "ISA BOLETINI"
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY
DEPARTMENT OF TECHNOLOGY

MITROVICË

NOVEMBER 2023

NDIKIMI I PAKETIMIT NË CILËSINË E UJIT TË PIJES NË DISA FSHATRA TË
RUGOVËS SË PEJËS

TEMA E PREZANTUAR

NGA

EDONA AHMAXHEKAJ
MASTER I SHKENCËS NË INXHINERI DHE TEKNOLOGJI USHQIMORE

NË

DEPARTAMENTIN E TEKNOLOGJISË

NË PLOTËSIMIN E PJESSHËM TË OBLIGIMEVE PËR TË FITUAR GRADËN
MASTER I SHKENCËS NË INXHINERI DHE TEKNOLOGJI USHQIMORE

NËNTOR 2023



UNIVERSITETI "ISA BOLETINI"
FAKULTETI I TEKNOLOGJISË USHQIMORE
DEPARTAMENTI I TEKNOLOGJISË

Aprovuar prej komisionit:

_____ Kryetar

Valdet Gjinovci, Prof. Asoc.

_____ Mentor

Mehush Aliu, Prof. Asoc.

_____ Anëtar

Mensur Kelmendi, Prof. Asoc.

Data e aprovimit: _____

THE IMPACT OF PACKAGING ON THE QUALITY OF DRINKING WATER IN
SOME VILLAGES OF RUGOVA IN PEJA

A THESIS PRESENTED

BY

EDONA AHMAXHEKAJ
MASTER OF SCIENCE IN FOOD ENGINEERING AND TECHNOLOGY

IN

DEPARTMENT OF TECHNOLOGY

IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN FOOD ENGINEERING AND TECHNOLOGY

NOVEMBER 2023



UNIVERSITY "ISA BOLETINI"
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY
DEPARTMENT OF TECHNOLOGY

Approved from Commission:

_____ Chairman

Valdet Gjinovci, Prof. Asoc.

_____ Mentor

Mehush Aliu, Prof. Asoc.

_____ Member

Mensur. Kelmendi, Prof. Asoc.

Date of approval: _____

DEDIKIM

Unë i'a kushtoj këtë punë dhe e falenderoj në mënyre të veçantë djalin tim që ishte pranë meje gjatë gjithë programit.

U rritëm së bashku, mësuam e hulumtuam së bashku, zëri e të qarat tua inkurajuese kumbonin gjatë gjithë kohës në veshët e mi!

FALËNDERIM

Ky punim në nivelin Master përbën produktin e një pune studimore, realizimi i të cilit kërkon mbështetje nga njerëzit dhe faktorë të tjerë.

Një falënderim shumë i veçantë shkon për profesorin e nderuar, mentorin Prof. Asoc. Dr. Mehush Aliu për ndihmën e tij, durimin dhe përkushtimin rreth realizimit të temës. Faleminderit që kishit besim në aftësitë e mia për të përfunduar temën e diplomës.

Gjithashtu, një falënderim të përzemërt shpreh për familjen Muriqi dhe Ahmaxhekaj që më kanë mbështetur në çdo hap, gjatë tërë kohës së studimeve, për mbështetjen morale dhe financiare, dhe stafin e IKSHPK-së, Pejë.

ABSTRAKTI I PUNIMIT

Ndikimi i paketimit në cilësinë e ujit të pijes në disa fshatra të Rugovës së Pejës

Nga

Edona Ahmaxhekaj

Master i Shkencës në Inxhinieri dhe Teknologji Ushqimore
Fakulteti i Teknologjisë Ushqimore, Mitrovicë, 2023

Prof. Asoc. Dr. Mehush Aliu, Mentor

Qëllimi i këtij studimi ka qenë të vlerësohen ndryshimet në vetitë fiziko-kimike të ujit të pijes të ruajtur në lloje të ndryshme paketimi për 60 ditë rresht. Këto veti janë analizuar përmes analizave fiziko-kimike dhe mikrobiologjike në të njëjtën kohë. Përmes këtyre matjeve kemi qenë në gjendje të vlerësojmë se si lloje të ndryshme të paketimit ndikojnë në ndryshimin e vetive fiziko-kimike dhe mikrobiologjike të ujit të pijes në 4 fshatra të Rugovës së Pejës. Uji ka qenë gjithmonë burimi i rëndësishëm dhe jetësor për njerëzit dhe është thelbësor për mbijetesën e të gjithë organizmave. Është jetik në proceset metabolike dhe shërben si tretës për shumë substanca të tretshme trupore. Që uji t'i ruaj vetitë fiziko-kimike dhe mikrobiologjike duhet zgjedhje e llojit të paketimit adekuat. Në këtë punim janë zgjedhur dy lloje të paketimit si: qelq i tejdukshëm, shishe plastike, shishe sterile dhe kondita e ruajtjes në temperaturën 20 °C për afër 60 ditë mbas përfundimit të analizave (analizimi i sërishëm mbas dy muajve i tre serive të para). Mostrat janë marrë nga 4 fshatra nga regjioni i Rugovës. Matjet janë kryer çdo 15 ditë për 60 ditë rresht. Në bazë të rezultateve është konstatuar se qelqi është materiali më i përshtatshëm për ruajtjen e ujit të pijes gjithashtu edhe temperatura ndikon në ndryshimin e parametrave fizikë dhe kimikë.

ABSTRACT OF THE THESIS

The impact of packaging on the quality of drinking water in some villages of Rugova in

Peja

By

Edona Ahmaxhekaj

Master of Science in Food Engineering and Technology

Faculty of Food Technology, Mitrovicë, 2023

Prof. Asoc. Dr. Mehush Aliu, Mentor

The purpose of this study was to evaluate the changes in the physico-chemical properties of drinking water stored in different types of packaging for 60 consecutive days. These properties were analyzed through physico-chemical and microbiological analyzes at the same time. Through these measurements, we were able to evaluate how different types of packaging affect the change in the physico-chemical and microbiological properties of drinking water in 4 villages of Rugova in Peja. Water has always been an important and vital resource for humans and is essential for the survival of all organisms. It is vital in metabolic processes and serves as a solvent for many soluble body substances. In order for the water to preserve its physico-chemical and microbiological properties, it is necessary to choose the type of adequate packaging. In this work, two types of packaging have been chosen, such as: transparent glass, plastic bottles, sterile bottles and storage conditions at a temperature of 20 °C for about two months after the end of the analysis (re-analysis after two months). The samples were taken from 4 villages from the Rugova region. Measurements were performed every 15 days for 60 consecutive days. Based on the results, it was found that glass is the most suitable material for storing drinking water, also the temperature affects the change of physical and chemical parameters.

PËRMBAJTJA

| | |
|---|-----|
| DEDIKIM | iii |
| FALËNDERIM..... | iv |
| ABSTRAKTI I PUNIMIT | v |
| ABSTRACT OF THE THESIS | vi |
| PËRMBAJTJA..... | vii |
| LISTA E TABELAVE..... | ix |
| LISTA E FIGURAVE..... | x |
| KAPITULLI I | 1 |
| 1. HYRJE | 1 |
| KAPITULLI II | 3 |
| 2. AMBALAZHIMI..... | 3 |
| 2.1 Ambalazhimi..... | 3 |
| 2.1.1 Përkufizimi i ambalazhit..... | 3 |
| 2.1.2 Materialet e përdorura për prodhimin e ambalazhimit të ushqimit..... | 5 |
| 2.2 Ambalazhimi i ujit..... | 6 |
| 2.3 Uji dhe shfrytëzimi i energjisë..... | 7 |
| 2.4 Ujë në shishe dhe BPA..... | 10 |
| 2.4.1 Tre arsye për të kaluar në ujë të filtruar..... | 10 |
| 2.5 Termi i jetëgjatësisë i ujit në shishe..... | 10 |
| 2.5.1 Interaksioni ujë-paketim..... | 12 |
| 2.6 Llojet e shisheve të ujit..... | 12 |
| 2.7 Si prodhohen shisheet e ujit..... | 16 |
| 2.8 A janë shisheet me bazë letre, si tetra paket, më të mirat për ujin në shishe?..... | 17 |
| 2.9 A është xhami materiali më i mirë për ujin në shishe?..... | 18 |

| | | |
|--------------------|--|----|
| 2.10 | A është alumini materiali më i mirë për ujin në shishe?..... | 19 |
| 2.11 | Parametrat fiziko-kimik dhe bakteriologjik të ujit..... | 21 |
| 2.11.1 | Parametrat fizikë dhe kimikë..... | 23 |
| 2.11.2 | Marrja e mostrave të ujit për analizë..... | 23 |
| 2.12 | Cilësitë bakteriologjike të ujit..... | 30 |
| KAPITULLI III..... | | 35 |
| 3. | METODOLOGJIA..... | 35 |
| 3.1 | Regjioni i Rugovës..... | 35 |
| 3.1.1 | Hidrografia..... | 36 |
| 3.2 | Mostrat..... | 36 |
| 3.2.1 | Shishet për mostrim..... | 39 |
| 3.3 | Aparaturat për punë..... | 39 |
| 3.4 | Përgatitja e tretësirave..... | 40 |
| 3.5 | Analizat fiziko-kimike dhe bakteriologjike..... | 41 |
| 3.5.1 | Matja e Turbiditetit (turbullira)..... | 41 |
| 3.5.2 | Matja e konduktivitetit (përcjellshmëria elektrike)..... | 42 |
| 3.5.3 | Matja e pH-së..... | 43 |
| 3.5.4 | Përcaktimi i nitrateve dhe nitriteve..... | 44 |
| 3.5.5 | Matja e Amoniakut dhe Manganit..... | 45 |
| 3.5.6 | Përcaktimi i klorureve..... | 46 |
| 3.5.7 | Hargjimi i Permanganatit të Kalumit..... | 47 |
| 3.6 | Analizat mikrobiologjike..... | 47 |
| KAPITULLI IV..... | | 62 |
| 4. | DISKUTIMI I REZULTATEVE..... | 62 |
| 4.1 | Analizat fiziko-kimike..... | 62 |
| 4.2 | Analizat mikrobiologjike..... | 68 |
| KAPITULLI V..... | | 69 |
| 5. | PËRFUNDIME..... | 69 |
| CONCLUSIONS..... | | 71 |
| REFERENCAT..... | | 73 |

LISTA E TABELAVE

| | |
|--|----|
| Tabela 3.1: Rezultatet e analizave fiziko kimike, 10.10.2022..... | 49 |
| Tabela 3.2: Rezultatet e analizave mikrobiologjike, 10.10.2022..... | 50 |
| Tabela 3.3: Rezultatet e analizave fiziko kimike, 25.10.2022..... | 51 |
| Tabela 3.4: Rezultatet e analizave mikrobiologjike, 25.10.2022..... | 52 |
| Tabela 3.5: Rezultatet e analizave fiziko kimike, 10.11.2022..... | 53 |
| Tabela 3.6: Rezultatet e analizave mikrobiologjike, 10.11.2022..... | 54 |
| Tabela 3.7: Rezultatet e analizave fiziko kimike, 25.11.2022..... | 55 |
| Tabela 3.8: Rezultatet e analizave mikrobiologjike, 25.11.2022..... | 56 |
| Tabela 3.9: Rezultatet e analizave fiziko kimike, 10.12.2022..... | 57 |
| Tabela 3.10: Rezultatet e analizave mikrobiologjike, 10.12.2022..... | 58 |
| Tabela 3.11: Rianalizimi fiziko kimik i serisë së parë..... | 59 |
| Tabela 3.12: Rianalizimi fiziko kimik i serisë së dytë..... | 60 |
| Tabela 3.13: Rianalizimi fiziko kimik i serisë së tretë..... | 61 |

LISTA E FIGURAVE

| | |
|--|----|
| Figura 2.1: Pse njërëzit konsumojnë ujë të ambalazhuar..... | 8 |
| Figura 2.2: Lloji i ambalazhit të plastikës..... | 9 |
| Figura 2.3: Konsumimi i ujit të pijes në shishe. | 12 |
| Figura 3.1: Gurra e Lugit Bubit (Koshutan). | 37 |
| Figura 3.2: Gurra Genti (Shtupeq I madh)..... | 37 |
| Figura 3.3: Gurra e Xheks (Drelaj). | 38 |
| Figura 3.4: Gurra e Sali Ramës (Kuqishtë)..... | 38 |
| Figura 3.5: Llojet e shisheve të përdorura, a) shishe plastike, b) shishe qelqi dhe c) shishe sterile..... | 40 |
| Figura 3.6: Turbidimetri..... | 42 |
| Figura 3.7: Konduktimetri. | 42 |
| Figura 3.8: pH-metri. | 43 |
| Figura 3.9: Spektrofotometri..... | 44 |
| Figura 3.10: Fotometri me të cilin janë matur Fe dhe Mn. | 45 |
| Figura 3.11: Mostra para dhe pas titullimit..... | 46 |
| Figura 3.12: Metoda me membranë filtër. | 48 |

KAPITULLI I

1. HYRJE

Të gjitha gjallesat kanë nevojë për ujë, toka është plot me ujë. Uji i pijshëm mund të përshkruhet si çdo produkt, duke përfshirë burimin natyror ose ujin e pusit të marrë nga komuna ose sisteme të shërbimeve private ose ujë të tjerë. Uji është thelbësor për jetën. Sasia e kërkuar e ujit të pijshëm është e ndryshueshme, kjo varet nga vetitë fizike si, aktiviteti, mosha, problemet shëndetësore dhe kushtet mjedisore. Uji është i rëndësishëm në procesin e homeostazës për të ruajtur relativisht temperaturën konstante në trup. Kjo është e rëndësishme për ndryshimet e papritura të temperaturës. Uji është quajtur një tretës universal për shkak të polaritetit të tij [1].

Pirja e ujit të kontaminuar mund të shkaktojë diarre, kolerë, dizenteri dhe sëmundje të tjera të ndryshme si Tifoja, Amebiaza, Verdhëza, Enterobacteriaceae, etj. Ndotja e ujit mund të jetë e shkaktuar nga lloje të ndryshme patogjenësh (organizma që shkaktojnë sëmundje).

Patogjenët kryesorë që shkaktojnë sëmundje të shkaktuara nga uji janë si më poshtë:

- Bakteret (p.sh. salmonela, shigella, që shkaktojnë dizentari bacilare, kolera);
- Viruset (Hepatiti A, Hepatiti E, rotavirusi); dhe
- Parazitë të tjerë duke përfshirë protozoarët (cryptosporidium, giardia, toxoplasma) dhe
- Helmintet [2].

“Uji i destinuar për konsum njërëzor nënkupton”: (UDHËZIM ADMINISTRATIV (QRK) NR. 10/2021 PËR CILËSINË E UJIT TË DESTINUAR PËR KONSUM NJERËZOR).

-Të gjitha ujërat në gjendjen e tyre fillestare apo pas trajtimit që përdoren për pije, gatim, përgatitje të ushqimit ose për qëllime tjera shtëpiake, pavarësisht origjinës së tyre dhe nëse furnizohen nga ndonjë rrjet i shpërndarjes, shishe ose kontejnerë.

-Të gjitha ujërat që përdoren në ndonjë ndërmarrje të prodhimit të ushqimit për prodhimin, përpunimin, ruajtjen ose tregtimin e produkteve ose substancave të destinuara për konsum njerëzor përveç nëse autoritetet kompetente janë të bindur që cilësia e ujit nuk mund të ndikojë në shëndetshmërinë e gjërave ushqimore në formën e tij të fundit.

Uji konsiderohet i shëndetshëm dhe i pastër nëse: nuk përmban asnjë mikroorganizëm ose parazit dhe asnjë substancë tjetër që në numër apo përqendrim, përben rrezik potencial për shëndetin e njeriut.

Për ujin e futur në shishe ose kontejnerë me qëllim të shitjes personi juridik që kryen këtë aktivitet duhet të krijojë, ekzekutojë dhe mirëmbajë sisteme dhe procedura të bazuara në parimet e sistemit HACCP, në pajtim me legjislacionin përkatës në fuqi.

KAPITULLI II

2. AMBALAZHIMI

2.1 Ambalazhimi

Sot ambalazhimi i ushqimit është pranuar si një strategji për rritjen e konkurrencës së produkteve ushqimore nga ekspertët. Është e njohur se ushqimi që ne konsumojmë dhe pimë ndikon edhe në stilin tone të jetës [3]. Ambalazhimi i ushqimit është mbyllja e ushqimit për ta mbrojtuar atë nga dëmtimi, ruajtja, prishja, dëmtuesit gjatë transportit, magazinimit dhe shitjes me pakicë. Ambalazhi duhet të etiketohet me informacione të tilla si sasia e përmbajtjes, përbërësit, përmbajtja ushqyese dhe data e skadimit. Ambalazhi duhet të zgjidhet dhe dizajnohet në mënyrë të tillë që të mos ketë ndërveprime të padëshirueshme mes tij dhe ushqimit [4]. Llojet e ambalazheve përfshijnë qese, shishe, kanaçe, kuti kartoni. Ambalazhi i ushqimit është pjesërisht art dhe pjesërisht shkencë, që të dyja janë të rëndësishme për zhvillimin e një ambalazhimi efektiv dhe eficient ose sistemeve të ambalazhimit [5]. Zhvillimi i materialeve të ambalazhimit tregon zhvillim paralel me teknologjinë. Shumica e materialit të ambalazhimit është krijuar për t'u përdorur për një here [6].

2.1.1 Përkufizimi i ambalazhit

Vështirësia në përcaktimin e përkufizimit të ambalazhit vjen si rezultat i shumë faktorëve që ndikojnë drejtpërdrejtë në teknologjinë e prodhimit të tij. Duke ju referuar standardeve industriale për sa i përket përkufizimit për ambalazhimin është përcaktuar si një teknikë për të përdorur materiale si mbajtës të përshtatshëm për ushqimin me qëllim mbrojtjen dhe ruajtjen e cilësisë së tij gjatë transportit e magazinimit deri në duart e konsumatorit.

Ambalazhimi i ushqimit është mbyllja e ushqimit për ta mbrojtur atë nga dëmtimi, ndotja, prishja, dëmtuesit gjatë transportit, magazinimit dhe shitjes me pakicë. Tregu i ushqimit në botë po rritet në mënyrë të vazhdueshme, bashkë me të edhe nevoja për ambalazhim. Ushqimi mund të tregtohet në formë të freskët, të grirë dhe të përpunuar, por në çdo rast duhet të jetë i ambalazhuar mirë. Ushqimi dhe ambalazhimi janë përbërës të produktit ushqimor që kontribuojnë në cilësinë e tij të përgjithshme për të përmbushur nevojat e konsumatorit [7].

Paketimi mund të përkufizohet gjithashtu si: një mjet i sigurt dhe me kosto efektive për dërgimin e produkteve të konsumatori në përputhje me strategjinë e marketingut të organizatës [8]. Paketimi shihet edhe si një barrierë për prishjen më të ngadaltë të produktit [9].

Ambalazhi duhet t'i plotësoj disa funksione të ndryshme:

Mbrojtja dhe ruajtja e produkteve ushqimore: Ambalazhimi duhet të mbrojë produktet ushqimore nga dëmtimet e ndryshme mekanike dhe kimike të shkaktuara nga agjentë të ndryshëm gjatë ruajtjes, shpërndarjes dhe përdorimit.

Komunikimi midis prodhuesit dhe konsumatorit: Të gjitha ambalazhimet duhet të informojnë jo vetëm për përmbajtjen e ingredientëve të ushqimeve që ato përmbajnë, por edhe të ndihmojnë në shitjen e tyre. Dizajni i produktit të ambalazhuar krijon komunikim me konsumatorin dhe ndikon në vendim për blerje të produktit.

Përshtatshmëria/prakticiteti: Një ambalazh përkufizohet si i përshtatshëm kur ai mund të hapet (të hapet dhe të mbyllet sa herë që është e nevojshme), ruhet dhe pastrohet dhe pas përdorimit të ushqimit në të, mund të riciklohet lehtësisht.

Mbrojtja fizike: Produktet e mbyllura në pako mund të kërkojnë mbrojtje nga faktorët e jashtëm si: shoku mekanik, dridhjet e shkaktuara, shkarkimi elektrostatisht, temperatura etj.

Mbrojtja ndaj barrierave: Një pengesë apo barrierë për oksigjenin, avujt e ujit dhe pluhurin është gjithmonë e nevojshme. Disa nga ambalazhimet përmbajnë absorbues të oksigjenit të cilat e zgjasin jetën e produktit në raft.

Kontrollimi: Objektet e vogla janë të bashkuara në një ambalazhim për arsye të efikasitetit. Shembull mund të kemi, produktet vendore të cilat kërkojnë që deomos të

shiten së bashku, duhet të kenë një ambalazhim të veçantë me qëllim që të kërkojë më pak trajtim në paketim.

Transmetimi i informacionit: Ambalazhimi dhe etiketimi mund të përdoren si komunikues i mirë i përdorimit të produktit, transportit, riciklimit dhe si duhet të bëhet hedhja e paketës. Shumica e artikujve përfshijnë numrat e tyre serik në ambalazhim dhe në rastin e produkteve ushqimore (vendore), ato duhet të përmbajnë një datë skadimi.

Marketingu: Ambalazhimi dhe etiketimi përdoren gjithashtu nga shitësit me qëllim të inkurajimit të blerësve potencial në blerjen e produktit. Komunikimet e marketingut shërbejnë si dizajn i reflektimit të mesazhit të brendit dhe identitetit.

Siguria: Ambalazhimi mund të ruaj një rol të rëndësishëm në reduktimin e rreziqeve të sigurisë së dërgesës. Ambalazhimi mundëson reduktimin e ngatërremeve të mundshme me konkurrues të tjerë në treg.

Komoditeti: Ambalazhimi mund të ketë karakteristika të cilat e rrisin besueshmërinë në shpërndarjen, trajtimin, prezantimin, shitjen, hapjen, mbylljen, përdorimin, ripërdorimin, riciklimin si dhe lehtësinë e përdorimit.

2.1.2 Materialet e përdorura për prodhimin e ambalazhimit të ushqimit janë:

- Plastika;
- Qelqi;
- Kartoni, letra;
- Metalet;
- Të tjera.

Sipas kohëzgjatjes:

- Të kthyeshme
- Të pakthyeshme.

2.2 Ambalazhimi i ujit

Uji i ambalazhuar është ujë i pijshëm (p.sh., ujë pusi, ujë i distiluar, ujë mineral ose ujë burimi) i paketuar në shishe uji plastike ose qelqi. Uji në shishe mund të jetë i gazuar ose jo. Megjithëse enët për të mbushur dhe transportuar ujin ishin pjesë e qytetërimeve më të hershme njerëzore [10]. Mbushja e ujit në shishe filloi në Mbretërinë e Bashkuar me mbushjen e parë të ujit në pusin e shenjtë në vitin 1622. 'Bristol Water' i marrë nga banja në Hotwells ishte një nga ujërat e parë të pijshëm që u paketua dhe u tregtua gjerësisht. Uji i parë i shpërndarë komercialisht në Amerikë u paketua dhe u shit nga Jackson's Spa në Boston në 1767. Pirësit e hershëm të ujërave të banjës në shishe besonin se uji në këto burime minerale kishte veti terapeutike dhe se larja ose pirja e ujit mund të ndihmonte në trajtimin e shumë sëmundjeve të zakonshme [11]. Popullariteti i ujërave minerale në shishe çoi shpejt në një treg për produkte imituese. Ujërat e gazuar u zhvilluan për të riprodhuar vlimin natyral të ujit të ambalazhuar në burim, dhe në 1809 Joseph Hawkins iu dha patenta e parë amerikane për ujin mineral "imitues"[12]. Materialet paketuese nënkuptojnë ta ruajnë dhe ta shpërndajnë në market [13]. Shumë e panë ujin e ambalazhuar si më të sigurt se furnizimi me ujë komunal, i cili mund të përhapë sëmundje të tilla si kolera dhe tifoja [14]. Sot, uji në shishe është pija e dytë më e popullarizuar komerciale në Shtetet e Bashkuara, me rreth gjysmën e konsumit të brendshëm të pijeve joalkoolike [15]. Uji nënkupton për njëherë të jetë i sigurtë dhe i lirë nga mikroorganizmat, sëmundjet ndërlidhen me kontaminimin e ujit. [16]

Disa nga llojet më të zakonshme të ujit në shishe janë: [17].

Uji alkalik: Ky lloj uji ka rritur nivelet e pH-së të prodhuar përmes elektrolizës.

Uji artesian: Ky është uji që buron nga një akuifer i kufizuar dhe në të cilin niveli i ujit qëndron në një lartësi mbi majën e akuiferit.

I fluorizuar: Ky lloj uji përmban fluor të shtuar. Kjo kategori përfshin ujin e klasifikuar si "Për foshnjat" ose "Çerdhe".

Ujërat nëntokësore: Ky lloj uji vjen nga një burim nëntokësor që është nën një presion të barabartë ose më të madh se presioni atmosferik.

Ujë mineral: Ujë nga një burim mineral që përmban minerale të ndryshme, si kripëra dhe përbërje squfuri. Ai vjen nga një ose më shumë vrima ose burim, dhe e ka origjinën

nga një burim uji nëntokësor i mbrojtur gjeologjikisht dhe fizikisht. Asnjë mineral nuk mund të shtohet në këtë ujë.

Uji i pastruar: Ky lloj uji është prodhuar nga distilimi, dejonizimi, osmoza e kundërt ose procese të tjera të përshtatshme. Uji i pastruar mund të quhet gjithashtu "ujë i demineralizuar".

Uji i gazuar: Uji i gazuar përmban të njëjtën sasi të dioksidit të karbonit që kishte në daljen nga burimi. Dioksidi i karbonit mund të hiqet dhe të rimbushet pas trajtimit.

Uji i burimit: Ky lloj uji vjen nga një formacion nëntokësor nga i cili uji rrjedh natyrshëm në sipërfaqen e Tokës.

Ujë steril: Ky lloj uji plotëson kërkesat e sterilizimit, për shembull, ato të specifikuara nën "testet e sterilitetit" në Farmakopenë e Shteteve të Bashkuara.

Uji i pusit: Uji i pusit merret nga burimi i një vrime, etj. Kjo vrimë mund të jetë e hapur, e shpuar ose e ndërtuar ndryshe në tokë.

2.3 Uji dhe shfrytëzimi i energjisë

Dorëzimi i ujit të pijshëm në shishe, (Qiemo, Xinjiang, Kinë) mesatarisht, nevojiten 1,32 litra (L) ujë për të prodhuar 1L ujë në shishe [18]. Kjo përfshin 1L ujë përbërës dhe 0,32L ujë të përdorur në proceset e objekteve të tilla si trajtimi, mbushja në shishe dhe mirëmbajtja. Kritikët e ujit të ambalazhuar argumentojnë se industria duhet të marrë parasysh jo vetëm ujin e përdorur në procesin e prodhimit dhe paketimit, por gjurmën totale të ujit të zinxhirit të saj të furnizimit, i cili përfshin ujin e përdorur në prodhimin e paketimit të tij [19]. Konsumi i ujit në shishe pasqyron një mënyrë të caktuar jetese. Ka një traditë të gjatë në Evropë për të pirë ujë në shishe. Në ditët e sotme, ky zakon ka arritur në pjesën tjetër të botës. Pse konsumatorët zgjedhin të pinë ujë në shishe? Në shumë raste, uji në shishe është një alternativë ndaj ujit të rubinetit. Konsumatorët mendojnë se ka shije më të mirë se uji i rubinetit (pa shije klori), ata e perceptojnë atë si më të sigurt dhe më cilësor. Ata gjithashtu kërkojnë siguri: skandalet ushqimore në vendet e industrializuara dhe sëmundjet e shkaktuara nga uji në vendet në zhvillim kanë një ndikim të mirë në qëndrimin e tyre. Uji në shishe perceptohet si i pastër dhe i sigurt, megjithëse nuk është ashtu domodoshmërisht.

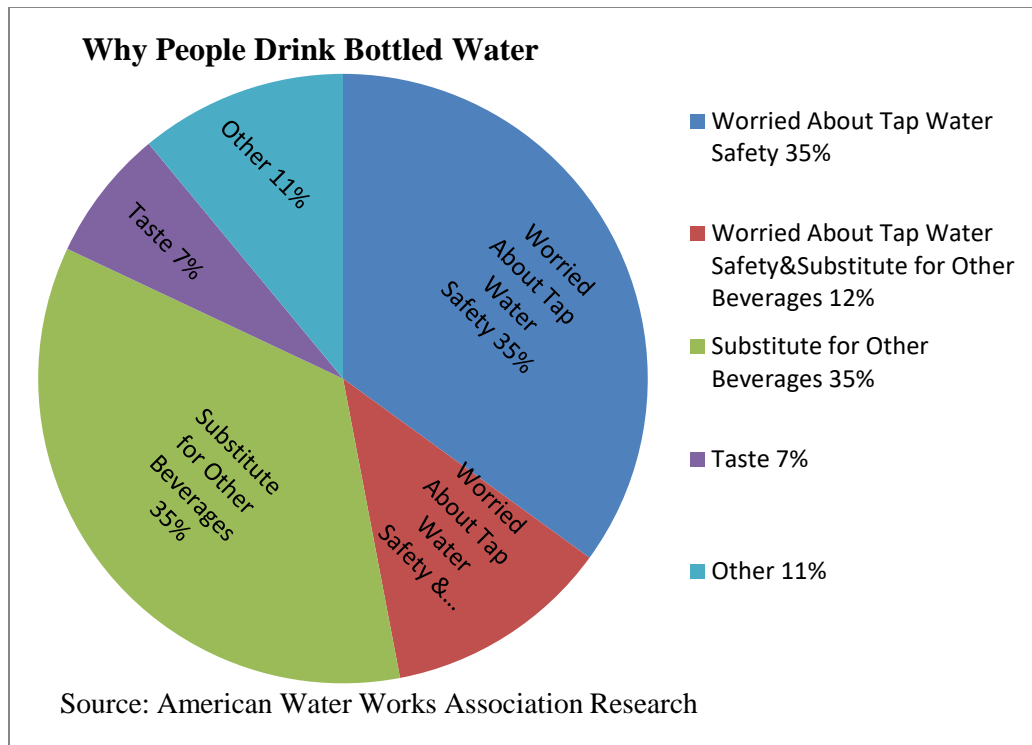


Figura 2.1: Pse njerëzit konsumojnë ujë të ambalazhuar.

Uji në shishe, si çdo industri tjetër, nuk përjashtohet as nga ndikimet mjedisore pozitive apo negative. Zgjedhja e materialit të paketimit të ujit në shishe bëhet gjithnjë e më shumë duke marrë parasysh konsiderata mjedisore. Në figurën 2.1 është paraqitur arsyeja pse njerëzit konsumojnë ujë të ambalazhuar.

Kur shiten në sende ushqimore ose supermarkete, ujërat e ambalazhuar duken të gjithë njësoj. Megjithatë, ka dallime të rëndësishme: të gjitha shishet nuk përmbajnë të njëjtin produkt. Ka shumë pak të përbashkëta midis ujit mineral natyral dhe ujit të pastruar, si përbërjet kimike ose trajtimet që mund t'i nënshtrohen këtyre ujërave u përgjigjen kritereve shumë të ndryshme që mund të ndryshojnë nga një vend në tjetrin. Në disa raste uji i ambalazhuar mirë është thjeshtë ujë rubineti në shishe. Në figurën 2.2 është paraqitur lloj i ambalazhit të plastikës.



Figura 2.2: Lloji i ambalazhit të plastikës.

A e dini çka ka në ujin e paketuar? Uji në shishe është një rrezik serioz i mundshëm për shëndetin. Shkencëtarët në Universitetin Shtetëror të Nju Jorkut zbuluan se 93% e ujit të ambalazhuar në botë përmban mikroplastikë që i hani, kur e pini [20].

Testet nga Departamenti i Shërbimeve Mjedisore zbuluan nivele të rrezikshme të kimikateve të prodhuara nga njeriu në ujë në shishe, duke rezultuar në këshilla që konsumatorët shtatzëna, të moshuarit ose të rinjtë ta shmangin atë. Një studim në Gjermani identifikoi mbi 25,000 kimikate të veçanta në mostrat e testuara të ujit në shishe—shumë në nivele të mjaftueshme për të shkaktuar një nivel shqetësues të ndërhyrjes hormonale.

Kompanitë e shërbimeve shtojnë kimikate si klori dhe nënproduktet dezinfektuese (DBP's) për të vrarë çdo bakter që shkakton sëmundje. Megjithatë, studimet sugjerojnë se klori dhe DBP mund të jenë shumë toksike për konsum njerëzor.

Nga vjen uji në shishe? Rreth 64% e ujit të ambalazhuar është ujë i zakonshëm i rubinetit, shpesh pa trajtim ose filtrim. Burime të tjera përfshijnë burimet natyrore, ujin e nxjerrë nga puset e krijuara nga njeriu ose të marrë nëpërmjet një procesi distilimi. Shqetësimi është se EPA nuk ka fuqi rregullatore mbi ujin në shishe. Përgjegjësia i takon Administratës së Ushqimit dhe Barnave, e cila nuk ka asnjë detyrim për të siguruar që uji

në shishe të jetë më i sigurt se çezma. Nuk ka rregullore që thonë se uji i ambalazhuar duhet të dezinfektohet ose të testohet për patogjenë si kriptosporidiumi ose giardia. Prandaj, edhe markat kryesore të ujit të ambalazhuar mund të përmbajnë ndotës të shkaktuar nga uji, mbetje plehrash dhe nënprodukte toksike të klorimit.

2.4 Ujë në shishe dhe BPA

BPA është shkurtesë për Bisphenol A. Është një kimikat industrial i përdorur në prodhimin e plastikës dhe që gjendet zakonisht në shisheet plastike të ujit. Hulumtimet sugjerojnë se BPA mund të rrjedhë nga kontejnerët në lëngje. Nëse ndodhë, mund të prishë funksionin hormonal të njerëzit dhe të ndikojë në zhvillimin e trurit tek fetuset dhe fëmijët e vegjël, të shkaktojë ndryshime në sjellje, të rezultojë në probleme me riprodhimin, si dhe të rrisë presionin e gjakut, duke çuar në sëmundje të zemrës [21].

2.4.1 Tre arsye për të kaluar në ujë të filtruar

- 99,9999% pa baktere - Rregulloret për testimin e baktereve në ujin në shishe nuk janë aq të rrepta dhe mund të rezultojnë në nivele të larta të patogjenëve ndërsa pastrimi me cilësi të lartë do të thotë se uji i filtruar më i mirë është 99,9999% pa baktere;
- 64 përqind e ujit të ambalazhuar merret nga furnizimi komunal, që do të thotë se ju po paguani deri në 2000 herë çmimin për ujin që mund të kishit për asgjë;
- 3 për 1 – nevojiten 3 litra ujë për të prodhuar vetëm 1 litër ujë të ambalazhuar, duke rezultuar në humbje për një burim lehtësisht të disponueshëm në rubinet.

2.5 Termi i jetëgjatësisë i ujit në shishe

Shumë njerëz mund të zgjedhin të përdorin ujë në shishe sepse preferojnë shijen e tij ose sepse është i përshtatshëm. Uji në shishe në disa raste, mund të jetë gjithashtu i nevojshëm si masë ndalimi kur uji i rubinetit është i ndotur, duke e bërë ujin të papijshëm

(si në rastin e një alarmi për ujin e vluar). Ne nuk mund të heqim dorë nga siguria e ujit të rubinetit. Disa nga arsytet që kemi arritur në këtë përfundim përfshijnë:

Shqetësimet e shëndetit publik-Uji në shishe ndonjëherë paraqet rrezik potencial për shkak të kontaminimit. Për më tepër, edhe nëse uji në shishe është plotësisht i pastër, përdorimi i tij mund të zvogëlojë disi ekspozimin e publikut ndaj ndotësve në ujin e rubinetit; disa njerëz do të vazhdojnë të përdorin ujin e rubinetit. Edhe nëse askush nuk do të pinte ujë rubineti, pothuajse të gjithë do të vazhdonin të ekspozoheshin ndaj disa ndotësve të zakonshëm (sidomos ato që janë të paqëndrueshme ose mund të depërtojnë në lëkurë) kur bëni dush, larja, larja e enëve dhe gatimi.

Shqetësimet e kapitalit- Nëse ata që mund të përballojnë ujin e ambalazhuar, kalojnë tek ai si burim primar i ujit të pijshëm, vetëm njerëzit me të ardhura të ulëta kanë mbetur të pinë ujin e rubinetit, cilësia mund të rrëshqasë më pas në një spirale gjithnjë në rënie.

Shqetësimet mjedisore- Sigurimi i ujit me tubacione nëntokësore është efikas i energjisë dhe konsumon shumë më pak burime natyrore sesa përdorimi i ujit në shishe. Vendorsja e ujit në shishe dhe transportimi i atyre shisheve të rënda përreth vendit (ose anembanë globit) konsumon shumë më tepër energji dhe burime të tjera sesa duke përdorur ujin e rubinetit. Prodhimi i shisheve gjithashtu mund të shkaktojë çlirimin e ftalateve dhe nënprodukte të tjera të prodhimit të plastikës, në ujë, ajër ose pjesë të tjera të mjedisit dhe, në fund të fundit, shumë shishe do të shtohen në deponitë tashmë të tejmbushura, duke shtuar potencialisht problemet tona mjedisore.

Shqetësimet ekonomike- Uji në shishe zakonisht kushton qindra herë më shumë se uji në çezmë, madje deri në 10,000 ose më shumë herë më shumë se ajo që del nga rubineti juaj. Këto kosto nuk mund të përballohen lehtësisht nga njerëzit me të ardhura të ulëta dhe nuk duhet të përballohen nga të moshuarit, personat me imunitet të kompromentuar ose të sëmurë kronikë në mënyrë që të merrni ujë që është i sigurt për t'u pirë. 4 miliardë dollarë në vit tani shpenzohen nga konsumatorët, uji i ambalazhuar mund të shpenzohej më mirë për përmirësimin e furnizimit me ujë të rubinetit [22]. Në figurën 2.3 është paraqitur konsumimi i ujit në liter/vit/person dhe në përqindje.

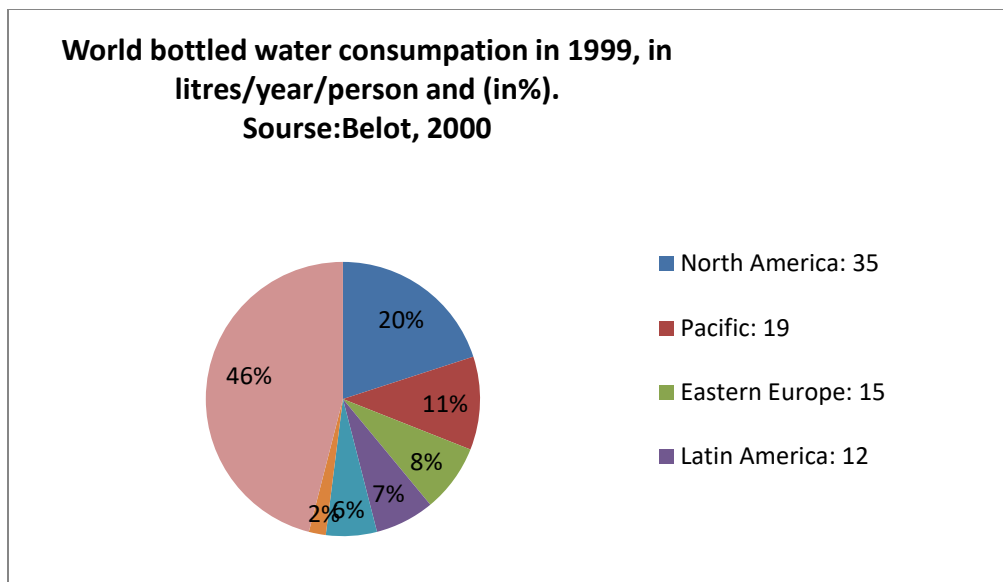


Figura 2.3: Konsumimi i ujit të pijes në shishe.

2.5.1 Interaksioni ujë-paketim

Ndërlidhja ujë-paketim (ambalazh) janë të lidhura sikur mish-thua, sepse edhe transporti i ujit nga rubineti kërkon një enë të posaçme, sigurisht neve na intereson vetëm plotësimi i nevojave të organizmit për ujë duke nënçmuar migrimin e komponentëve të shumta që ndodhin nga ambalazhi në ujë.

2.6 Llojet e shisheve të ujit

Disa nga llojet më të zakonshme të shisheve të ujit, të ndara sipas materialit dhe veçorive të tjera janë:

1. Plastikë me një përdorim,
2. Plastikë e ripërdorshme,
3. Xhami,
4. Metalet,
5. E palosshme,
6. E filtruar,

7. E izoluar,
8. Bambu dhe
9. E zgjuar

Plastikë me një përdorim: Plastika definohet si një komponim organik makromolekular i cili fitohet me anë të polimerizimit, polikondenzimit, poliadicionimit ose ndonjë procesi të ngjashëm nga molekulat me masë të ulët molekulare ose ndonjë ndryshim kimik i komponimeve makromolekulare natyrore. Molekulat me peshë të ulët molekulare janë të njohura si monomere dhe komponimet makromolekulare janë të njohura si polimere (nga greqishtja shumë pjesë). Elementet, siç janë karboni, hidrogjeni, oksigjeni, azoti dhe sulfuri janë elementet ndërtuese të plastikës [23].

Shishet plastike të ujit me përdorim të vetëm dhe të mbushura paraprakisht janë rritur në shitje pothuajse çdo vit për më shumë se një dekadë. Në vitin 2017, SHBA shpenzoi 11.5 miliardë dollarë për ujërat në shishe. Në disa vende me ujë rubineti të cilësisë së ulët, qytetarët përdorin ujë në shishe edhe për arsye shëndetësore. Rritja e përdorimit të shisheve plastike personale të ujit për një përdorim ka kontribuar në problemin e mbeturinave, kështu që shishet plastike të ripërdorshme janë më të mira për planetin.

Plastikë e ripërdorshme: Plastika është ndoshta materiali më popullor që përdoret për shishet e ujit. Është e lehtë, duke i bërë shishet plastike të ujit lehtësisht të transportueshme. Shqetësimi më i madh për plastikën është ndikimi i saj mjedisor. Është e disponueshme, që do të thotë se shumica e njerëzve e hedhin pas përdorimit të parë. Megjithatë, ka lloje të plastikës që mund të ripërdoren. BPA, një substancë që ndërpret sistemin endokrin, është një rrezik biologjik në shishet plastike. Duhet të zgjidhet një plastikë pa BPA, veçanërisht për shishet e ujit për fëmijët. Shishet e ujit me shumë përdorime mund të bëhen nga polipropileni, polietileni me densitet të lartë (HDPE), polietileni me densitet të ulët (LDPE) ose kopoliester. Polivinil kloruri mbetet paketimi më i përhapuri në Francë dhe Itali [24].

Tjetër disavantazh mjaftë i madh është edhe migrimi i molekulave me peshë molekulare të vogël (si monomerët, oligomerët dhe aditivët) nga plastika në produkt, duke prekur cilësinë e produktit [25]. Gjithashtu në disa vende përdoret edhe bioplastika, bioplastika është plastikë e bërë nga burime të biomasës siç janë: yndyra, vajërat, niseshtja (produkte që hudhen) [26].

Xhami: Lëndët e para që përdoren në teknologjinë e prodhimit të qelqit mund të ndahen në dy grupe [23].

- në grupin e lëndëve të para themelore dhe
- në grupin e lëndëve të para ndihmëse ose sekondare.

Lëndët e para themelore janë lëndët që marrin pjesë në përbërjen e masës qelqore, ndërsa lëndët sekondare i shtohen masës qelqore gjatë procesit të prodhimit me qëllim që të lehtësohet procesi teknologjik ose për t'i dhënë qelqit veti të caktuara kimike, fizike dhe mekanike. Qelqi formohet kryesisht nga silici, i cili merret nga rëra ose kuarci. Silici bashkohet në temperatura shumë të larta (rreth 1720 °C) për të formuar xhamin e silikuar. Në shumicën e rasteve, silici përzihet me disa lëndë të para në proporcione të ndryshueshme: p.sh. karbonatet e natriumit dhe kaliumit (që veprojnë si stabilizues dhe mbrojnë xhamin nga tretja e ujit), plumbi (i cili jep transparencë dhe lehtësi) dhe alumini (i cili rrit fortësinë dhe qëndrueshmërinë e tij). Qelqi nuk është as në gjendje të ngurtë dhe as në gjendje të lëngët por në gjendje qelqore [27].

Struktura e qelqit dallohet nga një rrjetë e parregullt hapësinore tri përmasore në nyjat e të cilës janë vendosur jone (katione), atome ose grupim atome. Rrjeta strukturore e qelqit përbëhet nga grupime të njëjta tetraedrike/tetraedra ($(\text{SiO}_4)_3$, $(\text{PO}_4)_3$, etj, ndërmjet të cilave vendosen jonet e metaleve të tjera që hyjnë në përbërje të qelqit (jonet e Na, Ca, etj) [23].

Xhami konsiderohet si zgjedhja më e shëndetshme e materialit për shishet e ujit. Është një lëndë e parë jo e depërtueshme dhe natyrale. Është i njohur për pastërtinë e tij në mënyrë që të mos i japë ujit një shije apo erë të çuditshme. Ai gjithashtu mund të riciklohet pafundësisht, duke e bërë atë më të mirë për mjedisin sesa materialet e vështira për t'u ricikluar. Megjithatë, problemi më i madh me xhamin është se ai është i brishtë dhe duhet të trajtohet me kujdes pasi mund të thyhet lehtësisht. Është gjithashtu i rëndë, gjë që rrezikon transportueshmërinë e tij.

Metalet: Materialet metalike janë kombinim i një ose më shumë elementeve metalike (si hekuri, alumini, bakri, titani, ari, nikeli, etj) dhe shpesh dhe nga elemente jo metalike (si karbon, azot dhe oksigjen) në sasi relativisht të vogla. Në paketimin e ushqimeve përdoren kryesisht: çeliku, alumini, kallaji dhe kromi. Kombinimet kallaj-çelik dhe krom-çelik përdoren për të prodhuar ambalazhe të kallajisura dhe ambalazhe të kromuara. Me

kuti të kallajisura kuptohet një fletë çeliku e butë me përmbajtje të ulët të karbonit. Sa më e lartë përqindja e karbonit, aq më i lartë është kufiri i këputjes. Kombinimi i kallajit me çelikon krijon një material me një rezistencë të mirë, kombinuar me një punueshmëri të shkëlqyer e cila rrjedhë nga butësia, mënyra e të punuarit, mungesa e toksicitetit dhe lubrifikimi. Sipërfaqja është rezistente nga korrozioni dhe ka një pamje të shkëlqyeshme (karakteristikë që i atribuohet prezencës së kallajit). Nga këndvështrimi i vetive mekanike, këto materiale janë relativisht të shtangët dhe të fortë, janë duktilë (do me thënë të aftë për deformime të mëdha pa thyerje) dhe janë rezistent ndaj thyerjes. Metalet janë përcjellës shumë të mirë të nxehtësisë dhe elektricitetit por nuk janë transparentë ndaj dritës së dukshme. Paketimi në enët metalike maksimizon sigurinë e ushqimit [23].

Alumini: Shishet e ujit prej alumini janë më të lehta se qelqi ose çeliku inox, duke i bërë ato ideale për ata që shqetësohen për transportueshmërinë. Një nga problemet me aluminin është se ai mund të rrjedhë në lëng. Duhet të ketë një shtresë në shishe që të mos ketë kontakt të drejtpërdrejtë midis ujit dhe aluminit. Shtresa është bërë zakonisht nga rrëshira. Shtresa e rrëshirës duhet të jetë pa BPA (Bisfenol A).

Bakri: Bakri është një nga materialet më në modë të shisheve të ujit. Është me shkëlqim dhe i hijshëm, duke e bërë atë një zgjedhje popullore për një enë me stil. Megjithatë, ndërsa shishet e ujit prej bakri mund të duken të shkëlqyera, uji me një nivel të lartë bakri mund të shkaktojë efekte anësore si diarre, nauze dhe të vjella.

Çeliku inox: Çeliku inox është një tjetër opsion i mirë për llojet e shisheve të ujit. Është i rëndë, por rezistent ndaj copëtimit, ndryshe nga xhami më i brishtë. Çeliku inox është gjithashtu një material për ushqim, që do të thotë se nuk i shton asnjë shije ujit.

E palosshme: Kjo shishe uji është ideale për udhëtime të lehta. Kur shishja është bosh, ajo mund të paloset, gjë që e bën atë efikas në hapësirë. Kur zgjidhni shishe uji të palosshme, ato duhet të jenë mjaft të forta për t'i bërë ballë konsumit, kryesisht për shkak të palosjes.

E filtruar: Shishet e filtruara janë të dizajnuara për aventura në natyrë si shëtitje dhe kampe. Ato i lejojnë njerëzit të pinë ujë nga burime të ndryshme. Sistemi i integruar i filtrimit ndihmon në eliminimin e ndotësve të pranishëm në ujë për të siguruar që ai të jetë i sigurt. Lloji i filtrit që përdor është një konsideratë thelbësore. Filtrat e karbonit dhe ultravjollcë janë materialet më të njohura të përdorura.

E izoluar: Për të mbajtur ujin, ose çfarëdo lëngu që mund të përmbajë një shishe, të nxehtë ose të ftohtë për një periudhë të gjatë kohore, nevojiten shishe uji të izoluar. Ato janë bërë nga një material unik për të mbajtur temperaturën e ujit për orë të tëra.

Bambu: Një opsion ekologjik për shisheet e ujit është bambu. Është një material organik dhe i rinovueshëm, duke e bërë atë përdorues dhe të përshtatshëm për planetin

E zgjuar: Shisheet e ujit të pajisura me funksione inteligjente janë një teknologji më e re. Shisheet inteligjente të ujit kanë sisteme dixhitale që mund të lidhen me smartphone ose laptopë. Ata kanë alarme dhe rikujtues që mund të japin njoftime kur është koha për të pirë më shumë ujë. Këto shishe e bëjnë më të lehtë të qëndroni të hidratuar gjatë gjithë ditës. Përveç kujtuesve për pije, disa shishe uji inteligjente mund të lidhen gjithashtu me një aplikacion celular të përputhshëm për më shumë funksione.

2.7 Si prodhohen shisheet e ujit

Mënyra se si prodhohen shisheet e ujit varet natyrisht nga lloji dhe materiali i tyre. Shisheet plastike të ujit prodhohen përmes derdhjes me fryrje. Zhvillimi i polimereve ka bërë që qelqi dhe metali të zëvendsohen me plastikë [28]. A është plastika materiali më i mirë për ujin në shishe? Përgjigjja e shpejtë është jo, kurrë.

Shumica dërmuese e ujit të ambalazhuar vjen në shishe plastike, të njohura ndryshe si PET (polietilen tereftalat). Shumica e njerëzve ende ndjehen mirë për blerjen e këtyre shisheve, sepse ato janë maskuar si të riciklueshme. Të gjithëve na është shtyrë të besojmë se duke hedhur në koshin e riciklimit shishe plastike të ujit njëpërdorimshe, veprimet tona sapo shpëtuan planetin. Tani po zbulojmë se ky nuk ka qenë kurrë rasti, dhe më pak se 30% e të gjithë ujit në shishe plastike është ricikluar ndonjëherë. Edhe sistemi aktual i riciklimit është i prishur dhe disa plastikë janë marrë si "të riciklueshme" në vende të tjera vetëm për t'u djegur ose hedhur në tokë. Këtu është një shpjegim i shkëlqyeshëm se pse dhe çfarë është e vërtetë për "riciklimin" e plastikës.

Ripërdorshmëria: Plastika është bërë nga vaji, markat e ujit në shishe që zgjedhin të prodhojnë shishe plastike po shesin ujë në shishe që nuk mund të ripërdoret në mënyrë të sigurt. Kimikatet estrogenike dihet se rrjedhin në ujë nga plastika njëpërdorimshe, gjë që mund të jetë e rrezikshme për shëndetin tonë. Uji në shishe plastike klasifikohet për

ripërdorim dhe kur e hedhim shishen në koshin e riciklimit, ai në mënyrë të pashmangshme do të përfundojë në oqeanet dhe deponitë tona.

Riciklueshmëri e pafundme: Plastika me përdorim të vetëm nuk është vërtet e riciklueshme. Plastika nuk është pjesë e një sistemi të mbyllur, gjë që e përjashton atë nga të qenit pafundësisht i riciklueshëm.

Qëndrueshmëria: Edhe pse plastika është menduar të jetë e pathyeshme, kjo nuk do të thotë se plastika është e qëndrueshme. Plastika vjen me shqetësime mjedisore. Nga njëra anë, plastika zgjat pothuajse përgjithmonë, dhe nga ana tjetër, qëllimi për të cilin u krijua për të shërbyer është jetëshkurtër. Për shembull, plastika shtypet lehtësisht, shpohet ose plasaritet.

Disa nga përparsitë e plastikës janë:

- I papërshkueshëm nga thyerja
- Plastika nuk mund të thyhet.
- Kontribuon në një ekonomi rrethore

Meqenëse plastika nuk mund të riciklohet vërtet dhe të bëhen produkte të reja vazhdimisht, plastika njëpërdorimshe nuk mund të kontribuojë kurrë në një ekonomi rrethore.

2.8 A janë shishet me bazë letre, si tetra paket, më të mirat për ujin në shishe?

Tetra paket, ose produktet me bazë letre, ndoshta pak më pak të dëmshme në planetin tonë sesa plastika PET për shishet e ujit, por ato ende paraqesin shqetësime mjedisore. Ato janë të destinuara për përdorim të vetëm dhe janë sfiduese për t'u mirëmbajtur për një kohë të gjatë, sepse janë bërë nga prerja e pemëve.

Tetra paket ose produktet me bazë letre ende përbëjnë shqetësime mjedisore.

Ripërdorshmëria: Paketat Tetra janë të destinuara për përdorim të vetëm dhe janë sfiduese për t'u ruajtur për një kohë të gjatë.

Riciklueshmëri e pafundme: Për Tetra Pak, shkalla ndërkombëtare e riciklimit është vetëm 26%. Vetëm 75% e paketimit është bërë nga burime letre të rinovueshme. Nuk ka shumë lehtësira që ekzistojnë për të ricikluar paketat tetra dhe produkte të tjera me bazë letre, dhe ato nuk janë pafundësisht të riciklueshme.

Qëndrueshmëria: Tetra Paket nuk janë të qëndrueshme. Ato janë bërë nga letra, kështu që prishen shpejt, shpohen lehtësisht. Disa shishe tetra-pak pretendojnë se janë të ripërdorshme edhe pse nuk janë të klasifikuara për ripërdorim është më shumë si një sugjerim. Fatkeqësisht, kjo përpykje për ripërdorim është shumë jetëshkurtër.

I papërshkueshëm nga thyerja: Tetra Paket janë të papërshkueshme nga copëtimi, pasi ato janë bërë kryesisht nga letra dhe plastika.

Kontribon në një ekonomi rrethore: Produktet me bazë letre, ose tetra paket, ndoshta pak më pak të dëmshme në planetin tonë sesa plastika PET për shisheet e ujit, por ato ende paraqesin shqetësime mjedisore. Paketat Tetra nuk janë pjesë e një sistemi riciklimi me qark të mbyllur, sepse ato janë bërë me plastikë dhe alumin.

2.9 A është xhami materiali më i mirë për ujin në shishe?

Uji në shishe qelqi ishte një nga kontejnerët e parë të ujit të gjetur që në vitin 1500 para Krishtit në Mesopotami. Meqenëse xhami është inert, që do të thotë se nuk reagon kimikisht me çdo gjë me të cilën bie në kontakt, është e sigurt për t'u pirë. Shumica e ujit të gazuar vjen në shishe qelqi. Disavantazhet janë se qelqi ka një proces riciklimi me energji intensive. Kërkesat jashtëzakonisht të larta të nxehtësisë që nevojiten për shkrirjen e qelqit në silicë, e bëjnë atë më pak efikas se alumini për t'u kthyer në një produkt të ri.

Ripërdorshmëria: Uji në shishe qelqi mund të ripërdoret pafundësisht.

Riciklueshmëri e pafundme: Xhami mund të riciklohet pafundësisht.

Qëndrueshmëria: Për shkak se xhami mund të thyhet lehtësisht, qëndrueshmëria nuk është aq e fortë.

I papërshkueshëm nga thyerja: Disavantazhet janë se xhami është i prirur të thyhet.

Kontribuon në një ekonomi rrethore: Për shkak se qelqi është inert, ai kthehet përsëri në minerale tokësore, silicë. Kontribuon në një ekonomi rrethore pasi mund të riciklohet pafundësisht.

2.10 A është alumini materiali më i mirë për ujin në shishe?

Alumini është përdorur për shumë vite. Alumini është shumë i qëndrueshëm dhe i riciklueshëm. Aktualisht, alumini është materiali më i mirë për ujin në shishe.

Ripërdorshmëria: Alumini që është i trashë dhe i klasifikuar për ripërdorim me veshjen e duhur, mund të ripërdoret pafundësisht.

Riciklueshmëri e pafundme: Alumini në fakt do të riciklohet kur të futet në koshin e riciklimit. 100% e një kontejneri alumini të ricikluar do të bëhet në një enë tjetër dhe do të kthehet në raftin e dyqanit brenda dy muajsh.

Qëndrueshmëria: Alumini është shumë i qëndrueshëm dhe sa më i trashë kontejneri të jetë prej alumini, aq më i qëndrueshëm.

I papërshkueshëm nga thyerja: Nuk duhet të shqetësohemi për copëtimin me alumin.

Kontribuon në një ekonomi rrethore: 75% e të gjithë aluminit të prodhuar ndonjëherë është ende në përdorim aktiv sot sepse vazhdon të riciklohet vazhdimisht. Materialet e riciklueshme të aluminit shkrihen dhe shndërrohen në produkte të reja. Alumini është ndoshta kontribuesi më i mirë në një ekonomi rrethore.

Sipas Institutit të Riciklimit të Kontejnerëve:

Pothuajse 1 milion shishe pijesh plastike me përdorim të vetëm shiten çdo minutë në mbarë botën.

Në Shtetet e Bashkuara, çdo vit blihen rreth 42.6 miliardë ujëra me shishe plastike për një përdorim. Pothuajse 80% përfundojnë në tokë.

Qindra miliona plastikë njëpërdorimshe përfundojnë si plehra dhe ndotin rrugët, oqeanet, lumenjtë dhe rrugët tona ujore.

Aktualisht jemi në një krizë globale plastike. Paketimi plastik për një përdorim është bërë një problem i madh dhe një opsion i panevojshëm pasi ka zgjidhje të tjera të zbatueshme paketimi.

Shumica e ujit të ambalazhuar është plastikë PET, një lloj ambalazhi për përdorim të vetëm i bërë nga nafta. Jo vetëm që uji i ambalazhuar nga plastika prodhohet nga nafta, një burim i papërtëritshëm, por gjithashtu u krijua për të qëndruar përgjithmonë. Shkencëtarët tani thonë se nuk dekompozohet kurrë; ai thjesht vazhdon të shpërbëhet në copa të vogla të quajtura mikroplastikë. Gjithçka që dimë është se çdo pjesë plastike e bërë ndonjëherë është ende sot, përveç asaj që është djegur. Sipas MIT, “kur plastika

digjet, ajo lëshon kimikate të rrezikshme si acid klorhidrik, dioksid squfuri, dioksina, furane dhe metale të rënda, si dhe grimca. Këto emetime dihet se shkaktojnë sëmundje të frymëmarrjes dhe stresojnë sistemin imunitar të njeriut, dhe ato janë potencialisht kancerogjene”.

Ne jetojmë mes mbeturinave të grumbulluara plastike rreth 70 vjet më parë. Ne kemi potencialisht 680 vjet të mbetura për të zbuluar nëse do të zhduket ndonjëherë. Megjithatë, ndoshta thjesht do të ndahet në copa mikroplastike gjithnjë e më të vogla. Mes çështjeve të shpimit të naftës dhe dekompozimit të plastikës, ne po jetojmë një krizë të madhe të prodhimit, krizën plastike. Ndotja nga ky material plastik pushtues njëpërdorimësh tani po vret jetën tonë oqeanike dhe po ndot ajrin që thithim; mezi po e gërvishtim sipërfaqen për të zbuluar se çfarë i ka bërë shëndetit të njeriut gjatë gjithë kohës. Kjo është arsyeja pse materiali më i mirë për ujin në shishe nuk do të jetë kurrë plastika njëpërdorimshe, pako tetra ose çdo gjë që mbështetet në plastikë dhe nuk është e ripërdorshme ose e riciklueshme. **Është koha që uji në shishe të shkëputet nga plastika:** Nëse vazhdojmë të prodhojmë plastikë njëpërdorimshe me ritmet që jemi sot, shkencëtarët kanë vlerësuar se deri në vitin 2050 do të ketë më shumë plastikë në oqeanet tona sesa peshq, për nga pesha. Mbetjet plastike nuk kanë ku të shkojnë, kështu që ne po shohim shumë vende perëndimore dhe shtete të SHBA-së që djegin plehra nga dëshpërimi.

Alumini dhe qelqi janë përdorur me sukses për paketim për qindra, dhe në disa raste, mijëra vjet. Tani duhet të pyesim veten dhe ligjvënësit tanë pse nuk po e ndalojmë plastikën njëpërdorimshe kur kemi zgjidhje praktike? Të qenit një shoqëri që është me të vërtetë pa plastikë për një përdorim të vetëm, përfundon në bërjen e opsioneve të ripërdorshme në normë. “Uji i ambalazhuar me një përdorim është një fenomen relativisht i ri dhe jetëshkurtër. Tani po përshtatemi me çështjet e mbetjeve plastike që lindën duke iu rikthyer mënyrave më të thjeshta për të qëndruar të hidratuar me kontejnerë të rimbussëm. Ky është një ndryshim i pashmangshëm”, thotë Ali Orabi, bashkëthemeluesi i PATHWATER.

Alumini mund të riciklohet pafundësisht?! Alumini është një element shumë i çmuar që mund të zërthehet herë pas here në formën e tij origjinale, të pacenuar dhe ende të bëhet një tjetër enë pijesh, shumë herë të panumërta. Alumini është gjithashtu elementi i

tretë më i bollshëm në planet dhe mbështetet nga sistemi më i fuqishëm i riciklimit me qark të mbyllur në botë. **Pra, çfarë materiali uji në shishe do të zgjidhni?**

Bëhet fjalë se sa i shëndetshëm është paketimi për mjedisin tonë dhe të ardhmen e planetit tonë. Kjo është arsyeja pse ripërdorimi, riciklueshmëria, qëndrueshmëria, rezistenca ndaj thyerjes dhe nëse shishja kontribuon në një ekonomi rrethore janë faktorë thelbësorë për t'u vlerësuar kur zgjidhni midis paketimeve të ndryshme. Nuk kemi më zgjedhje; ne duhet të kemi parasysh materialet e ambalazhimit të lejuara për t'u prodhuar dhe gjurmët që ato lënë për brezat e ardhshëm [29].

2.11 Parametrat fiziko-kimik dhe bakteriologjik të ujit

Përberja dhe kualiteti i ujit për pije: Njërëzimi para shumë kohësh ka filluar që të merret me problemet për furnizim me ujë të pijshëm dhe për nevoja të tjera [30]. Duke e pasur parasysh lëvizjen e ujit-ciklusin të cilin e kalon gjatë lëvizjes, uji në të gjitha këto faza, shfrytëzohet për furnizim me përjashtim të fazës kur ndodhet në atmosferë. Uji duke kaluar nëpër të gjitha këto faza treten minerale të ndryshme dhe në atmosferë treten gazrat, si dhe mbledhja e pluhurit në ajër, i cili përmban edhe mikroorganizma, të cilët ndodhen në atmosferë.

Edhe uji, i cili filtrohet në tokë, sidomos nëpër kanalet filtruese, ngase krijon një forcë mekanike të lëvizjes bartë me vete thërrmia me përberje minerale e pastaj materie organike dhe mikroorganizma.

Prandaj uji ka materie të ndryshme në përmbajtjen e tij, të cilat mund të jenë të dobishme por edhe të dëmshme për shëndetin e njeriut. Prandaj të gjitha ujrato, të cilat ndodhen në natyrë nuk mund të shfrytëzohen duke marrë parasysh ndotjen dhe përberjen kimike që mund të jenë shumë të dëmshme për shëndetin e njeriut. Prandaj gjatë shfrytëzimit të ujit duhet pasur gjithnjë kujdes që të ketë kualitet të mirë.

Duke pasur parasysh që uji bën lëvizje cirkuluese në natyrë dhe ndryshimi i kualitetit të tij ndryshon ngase në të treten materie të ndryshme, organike dhe inorganike, uji përmban këto:

- Materie organike dhe minerale, dhe këto në formë të tretur, koloide dhe materie në formë suspensionit (të trazuar) dhe

- organizma të gjallë.

Uji i cili përdoret për pije duhet të jetë i pastër, pa përmbajtje të dëmshme për shëndet, edhe uji i cili përdoret në industri duhet të plotësojë disa kritere, sidomos në pikëpamje të përmbajtjeve kimike varësisht nga lloji i industrisë.

Standardet të cilat aplikohen të përcaktimi i kualitetit të ujit për pije mund të jenë relative dhe absolute. Të standardet relative, kriteret kryesore janë p.sh uji duhet të jetë i pastër në aspekt **fizik, kimik dhe bakteriologjik**.

Ndërsa, standardet absolute janë aplikimi i standardeve të ndryshme për caktimin e kualitetit të ujit, siç janë: standardi nacional, standardet ndërkombëtare dhe standardet regjionale dhe sipas këtyre caktohen këta parametra:

- Përmbajtja e kationeve në ujë: Kalciumi (Ca^{2+}), magneziumi (Mg^{2+}), hekuri (Fe^{2+}), mangani (Mn^{2+}), natriumi (Na^+) dhe kaliumi (K^+);
- Përmbajtja e tërësishme e kripërave: shuma e të gjitha kationeve dhe anioneve;
- Fortësia e tërësishme e karbonateve dhe jokarbonateve;
- Oksidimi;
- Koncentrimi i joneve të hidrogjenit;
- Sasia e organizmave të tretur.

Prandaj, sot kuptimi i ujit të pastër mund të definohet në bazë të parametrave fizikë, kimikë dhe biologjik të caktuar në bazë të standardeve të lartpërmendura apo rregullorës vendore. Falë zhvillimit të shkencave të natyrës, fizikës, kimisë, biologjisë (apo bakteriologjisë), këta parametra caktohen fare lehtë. Për caktimin e këtyre parametrave duhet përvojë, metodë pune dhe aftësi profesionale të caktohen në nivel të duhur.

Këta parametra ndahen në tre grupe:

- fizikë
- kimikë
- biologjikë.

Uji i pastër kimikisht, H_2O në natyrë si burim nuk ekziston. Prandaj uji i cili ndodhet në natyrë (burimet, ujërat nëntokësore, ujërat sipërfaqësor-lumenjët, liqenet si dhe ujërat nga të reshurat atmosferike), përmbajnë materie të ndryshme dhe gazra të tretura ose të suspenduara- të përziera. Uji ka cilësi që të tretë materiet e ndryshme kimike, të përziejat me materie të ndryshme dhe të formojë bashkëdyzime të ndryshme.

Disa nga këta parametra janë shumë të rëndësishëm për shëndetin e njeriut, duke e pasur parasysh koncentrimin e elementeve kimike në sasi të mëdha ose shkalla e lartë e ndotjes së ujit nga bakteriet patologjike.

2.11.1 Parametrat fizikë dhe kimikë

Parametrat fiziko-kimikë janë: ngjyra, kthjelltësia ose tejdukshmëria, shija, era, temperatura, mbetja e thatë, humbjet e mbetjeve në temperatura të larta, përmbajtja e materieve të tretura, mbetja e materieve fikse, përmbajtja e materieve të përziera (bartjeve), përçueshmëria, vlerat e pH-së. Pesë cilësitë e para janë karakteristike ngase hetohen me anë të organeve të shikimit, shijes dhe nuhatjes.

Analizat duhet të bëhen për të gjitha ujërat, të cilët përdoren për pije. Por tek ujërat nga burimet dhe ato nëntokesore, ku kemi shumë tretje të materieve të ndryshme, analizat e ujit janë të domosdoshme. Pastaj ujërat sipërfaqësore, të cilët shfrytëzohen në industri, për ftohje të instalimeve në industri, pastaj për kazane për avull (nxehje), përmbajtja e materieve në ujë ka rëndësi të veçantë sepse depozitimi i materieve të thata ndikon negativisht në paisje. Edhe bartjet në ujë na kushtëzojnë paisjet për pastrim të ujit etj. Për t'i bërë analizat duhet të meren mostrat për shqyrtim sipas rregullave të caktuara.

2.11.2 Marrja e mostrave të ujit për analizë

Sasia e ujit (mostrat e ujit) për analiza caktohet sipas rëndësisë që përdoret uji, për pije, për nevoja të industrisë, për ftohje ose nevoja të tjera të ngjashme. Por uji i cili përdoret për pije gjithsesi duhet të analizohet me kujdes me të madh se kur përdorimi është për nevoja të industrisë, termo, energji etj. Mirëpo, zakonisht për kryerje të analizave fiziko-kimike merren dy mostra, (2-3) litra ujë nga burimi i caktuar. Zakonisht për shqyrtime me detaje apo kur duhet bërë përsëritje të analizave merren mbi 3 litra ujë, që të bëhen tri e më tepër mostra për shqyrtim.

Koha e bartjes së mostrave të ujit nga vendi i marrjes deri në laborator ose koha kur fillon të bëhet analiza e kualitetit të ujit duhet të jetë sa më e shkurtër. Sepse zgjatja e kohës para fillimit të analizave të ujit, nuk na mundëson marrjen e rezultateve të sakta. Sepse

gjatë kohës sa mbetet uji i pakontrolluar zhvillohen procese kimike dhe fizike, të cilat bëjnë fitojmë parametra joadekuat.

Në disa raste analiza e ujit bëhet në vend kur kemi të bëjmë përmbajtjen e gazrave apo materieve jostabile, siç janë nitratet e tjera tretëse, që kohëzgjatja e kryerjes së analizave të jetë sa më e shkurtër që të fitohen parametra sa më të saktë. Sepse me kohë ato ndryshojnë, siç është dioksidi I karbonit apo oksigjeni etj., në qoftë se nuk shqyrtohen shpejtë. Prandaj koha e bartjes së mostrave bëhet sipas kritereve të paraqitura në vijim:

- Koha e bartjes është për ujë të pastër normal natyror është 72 orë
- Për ujë jo të pastër në shkallë natyrore është 48 orë dhe
- Për ujë të ndotur apo jo natyror i pastër është 12 orë.

Për marrjen e mostrave të ujit duhet të merren enë speciale e të pastra, të cilat ujin e mbajnë të pastër dhe në temperaturë normale, të preferueshme janë enët nga materiali “pirek-qelqi”. Ena nga qelqi, e cekur më lartë duhet të jetë me mbyllës me ose pa gome në mbyllës, që të bëhet mbyllja hermetike që të ruhet uji i pastër pa ndikim nga jashtë gjatë transportit të mostrave të ujit. Këto enë pastrohen në laborator sipas rregullave me tretje krom-sulfur. Pastaj teren dhe palosen e përgatiten për bartje në terren kur duhet të merren mostrat e ujit për shqyrtim.

Ngjyra e ujit: Uji që përdoret për pije, duhet të mos ketë ngjyrë, sepse uji i cili shfrytëzohet për pije është pa ngjyrë, në të kundërtën uji i cili ka ngjyrë ka ndikim negativ gjatë përdorimit të njërëzit. Uji me ngjyrë nuk është i përshtatshëm për prodhimin e letrës, ka ndikim në proceset industriale, pastaj e komplikon procesin e koagulimit në fazën e përgatitjes së ujit për pije. Prandaj, uji duhet të jetë pa ngjyrë. Ngjyrën uji e fiton nga materiet e tretura, që ndodhen në të, prandaj ngjyra e ujit është edhe tregues i përmbajtjes ose kontaktit të ujit me materie të ndryshme. Ngjyra e ujit, në rastet me të shpeshta vjen nga materiet organike të karbonizuara.

Matja e ngjyrës së ujit bëhet në laborator nga mostrat e sjella nga burimet ose pusët, uji i të cilave duhet të shfrytëzohet. Në enë të posaçme bëhet analiza e ngjyrës së ujit në bazë të krahasimit të përgatitur në mënyrë artificiale e që quhet “analiza kolorimetrie” (“fotokolometër”). Kjo metodë aplikohet kur me sy mund të dallohet ngjyra në shtresa të ujit 25 cm deri 30 cm. Rezultatet kanë mjaftë dallim nga rezultati real, sepse varet edhe nga intensiteti i dritës në momentin kur caktohet ngjyra e ujit.

Nese uji ka ngjyrë, diçka nuk është në rregull.

Në praktikën e përditshme, nëse tejdukshmëria arrin 25-30 cm, e cila nuk tregon ndonjë ngjyrë të theksuar apo është ngjyra e gjelbërt e zbehtë, konstatohet se ngjyra e ujit është normale.

- Ngjyra e verdhë jep shenja negative të materieve organike,
- E kuqrrremtë në të mbyllët, vjen nga kalbësira (bari), (fierishta), moçale,
- E verdhë në të kuqe është shenjë e përbërjes nga hekuri.

Në instalimet për pastrim, ndryshimi i ngjyrës është shenjë për kujdes.

Sipas standardeve, të ne uji i pijes nuk guxon të këtë me tepër se 20 njësi të shkallës së platin-kobaltit.

Turbullira dhe kthjelltësia (Tejdukshmëria): Kjo cilësi varet nga sasia e materieve të tretura (suspenduara), argjilë, lymi, materie të imta, organike, organizma të imtë mikroskopikë, flluska të ajrit dhe gazra të tjera. Koncentrimi i materieve të suspenduara në ujë, caktohet me anë të gravitacionit sikurse sasia e mbetjes pas avullimit, si pjesë e bartjeve të cilat nuk janë të tretura në ujë. Turbullira e ujit është termin nefelometrik, i cili në disa raste mund përafërsisht të shprehet edhe nga koncentrimi i përafërt i materieve të suspenduara, por jo gjithnjë.

Kur bëhet përcaktimi i shkallës së turbullirës së ujit me instrument në këtë rast, shkalla e turbullirës shprehet me vlera numerike dhe shprehet kualiteti i ujit në aspekt të turbullirës sipas standardeve të përvetsuara. Turbullira e ujit caktohet, duke bërë krahasimin e rastit konkret me shkallën standarde të turbullirës së përgatitur artificialisht. Mosta e ujit, e cila shqyrtohet dhe derdhet në sasi të vogla deri sa flaka e qirit shihet dhe pastaj lexohet në shtyllën e enës cilindrike e cila është e ndarë në njësi. Ena duhet të jetë e pastër. Për caktimin e kësaj cilësie ekzistojnë disa mënyra-metoda: të cilat aplikohen kur caktohet shkalla e tejdukshmërisë së ujit në burim, vihet pllaka e bardhë 10 x 10 cm në ujë dhe nëse shihet në thellësi 1.10 m është shkalla e kthjelltësisë e mirë, por në qoftë se shihet deri në thellësi 0.85 m shkalla e kthjelltësisë është e dyshimtë, dhe në qoftë se pllaka shihet vetëm deri në thellësi 0.50 m uji është i turbullt dhe nuk lejohet të lëshohet në rrjet për përdorim.

Vendet e ndryshme përdorin metoda të ndryshme për caktimin e shkallës së turbullirës së ujit, p.sh. (USA, Gjermani,) nëpërmjet etalonit të Alen-Hajser dhe Copl.100 mg/silicium-dioksid (SiO_2) caktohet shkalla e turbullirës.

Përveç metodave të lartë përmendura, tejdukshmëria e ujit caktohet edhe me metodën direkte, tejdukshmëria e ujit mund të caktohet me anë të një cilindri nga qelqi me diametër, $d=3$ cm, i graviruar me vija me distancë nga 1 cm. Në fund të gypit ka mbyllës, pasi që mbushet me ujë tubi, dhe nën të vihet pllaka me germa apo numra të shkruar me madhësi të caktuar (sipas standardit), të cilat lexohen, dhe në bazë të leximit të tyre, caktohet shkalla e tejdukshmërisë së ujit.

Uji i pijshëm, shihet deri në 30 cm të shtyllës së ujit të germave ose numrave të shënuar sipas “Snelenit”.

Për përcaktim të saktë (preciz) përdoret instrumenti i quajtur “turbidimetër” apo sipas emrit i quajtur “turbidimetri i Gjeksonit”.

Shija e ujit: Uji ka vetëm katër shije të dalluara. Shija e ëmbël, e thartë, e njelmët, dhe e ithët. Këto shije të ujit hetohen pasi që uji të futet në gojë dhe përmes nervit të caktuar shija e ujit hetohet. Të gjitha shijet e tjera i takojnë erës së ujit, sepse në shumë raste kur uji ofrohet për ta pirë thuhet se nuk ka shije, e tërë kjo është era që hetohet nga të nuhaturit. Uji i pijshëm duhet të jetë me shije të këndshme, ku zakonisht kjo shije është e ëmbël ose e thartë (në raste me të rralla).

Shija e ujit është si rrjedhojë e materieve të tretura, në shume raste në sasi fare të vogël, ujit i japin shije. Shija e ujit caktohet kur merren 10 deri në 15 ml, nxehen deri në 40°C , dhe pastaj vihet në gojë, mbahet disa sekonda dhe me pastaj hidhet:

- Nëse përmban shumë sulfate dhe karbonate ka shije të gëlqerës
- Nëse përmban argjilë dhe humus, shije të lymit.
- Në shijen e ujit ndikojnë temperatura dhe kripërat.
- Uji ka shije të ëmbël nëse ka materie organike, është i njelmët kur ka NaCl, është i ithët kur ka MgSO_4 , kur ka gjips Na_2SO_4 , është i thartë, dhe materie tjera që ujit I japin shije të pa këndëshme.

Era e ujit: Uji për pije dhe uji për higjenë, duhet të jenë pa erë dhe atëherë kur nxehet deri në pikën e vlimit. Prezenca e disa materieve edhe në sasi fare të paktë, identifikohen nëpërmes erës, sidomos nga materiet organike në shkatërrim e sipër dhe hedhurina nga

industria. Prezenca e disa materieve, të cilat nuk mund të ndahen me analiza kimike mundën me u identifikuar me anë të shijes së ujit. Provohet kur uji në enë mbyllet, lihet 15 ditë, uji duhet të jetë pa erë ose ngrohet në (50-60) °C, po ai ujë derdhet në enën tjetër i merret erë avullit (ajrit). Era e ujit matet me njësi “bal”.

Uji i pijes në temperaturë 20 °C nuk bën të këtë mbi 2 bal erë.

Temperatura: Temperatura normale e ujit për pije është (7-12) °C, më e ulët është e dëmshme, kurse më e lartë nuk freskon. Lumenjtë kanë temperaturë të ujit prej (6-26) °C. Ujërat sipërfaqësore (liqenet dhe akumulacionet) kanë temperaturë të ndryshueshme varësisht nga kushtet klimatike (të reshurave, shi ose borë pastaj temperatura e ajrit) dhe thellësia.

Uji në thellësi të tokës ka temperaturë konstante dhe në çdo 33 metër thellësi rritet temperatura e ujit për 1 °C (dhe në shkencë njihet si shkallë gjeotermike e ujit). Në thellësi të mëdha, temperatura e ujit është konstante. Matja e temperaturës bëhet me termometër me zhivë në burim. Termometri lëshohet në ujë, në thellësi të caktuar dhe pritet 30 minuta dhe pastaj lexohet temperatura e ujit.

Për industri, varësisht nga lloji, për shembull në industrinë ushqimore, ku bëhet përpunimi i qumështit, uji duhet të jetë i ftohtë, për përpunimin dhe pastrimin e perimeve etj.

Temperatura e ujit nuk ndikon në proces teknologjik, në industrinë kimike gjithashtu, temperatura e ujit nuk ka ndikim në proceset teknologjike, ndësa uji i cili përdoret për ftohje në industri, temperatura e tij duhet të jetë e ulët.

Mbetja pas avullimit: Kur vëllimi i caktuar i ujit avullohet, në fund të enës mbetet sasia e materieve të fundosura, e cila quhet mbetja totale pas avullimit. Mbetja totale quhet ngase mbesin të gjitha materiet, të cilat nuk janë avulluar, ndërsa kanë qenë në vëllimin e ujit si tërësi qoftë si materie të tretura apo suspenduara.

Sasia e tërësishme, e cila ka mbetur varet edhe nga temperatura në të cilën është kryer avullimi dhe terja pas avullimit të ujit. Zakonisht pas avullimit mbetja thahet në temperaturë 103 °C. Avullimi bëhet V=100 ml ujë në enë të platinës dhe rezultati shprehet në (mg/l).

Mbetja pas nxehjes (fërgimit): Mbetja pas fërgimit është masa, e cila ndodhet në mbetjen e tërësishme pas avullimit të ujit që mbetet në enë pas fërgimit. Pas fërgimit në

temperaturë mbi 103 °C (zakonisht afër 600 °C), të gjitha materiet volatile në temperaturë të fërgimit volatizohen: humben nga ena si gaz. Në këtë grup sipas rregullave, janë materiet organike të volatizueshme në temperaturë me të ulët se materiet minerale si dhe të gjitha prodhimet volatile nga bashkëdyzimet joorganike, karbonatet, nitratet, dhe përmbajtje tjera nga mbetja.

Përçueshmëria e elekticitetit: Kjo cilësi është mjaftë me interes të caktohet tek uji i pijshëm dhe në raste të tjera kur caktohen cilësitë fizike të ujit. Në tretje të zbutura (të holluara), siç është uji natyror ose shembull: kur sasia ose kompozicioni i materieve kimike të tretura nuk ndryshon shumë, gjatë analizës, përçueshmëria elektrike e ujit shërben si indikator për koncentrimin total të gjitha përbërjeve të jonizuara në ujë. Në disa kufij të koncentrimin të elektrolitëve në tretje, lidhja ndërmjet koncentrimin aktual të elektrolitëve në tretje dhe përçueshmërisë është lineare çka nënkupton numri, i cili paraqet mbetjen fikse pas avullimit është porporcionale me numrat, të cilat paraqesin përçueshmërinë elektike të tretjes në ujë.

Disa gazëra siç janë amoniaku dhe dioksidi I karbonit me prezencën e tyre mund të ndikojnë në saktësinë e rezultateve të matjeve të përçueshmërisë së elekticitetit, por ndikimi i tyre në rezultat mund të korigjohet në mënyrë adekuate ose duke i mënjeluar dhe pastaj korigjohet rezultati. Në saktësinë e rezultateve ndikon edhe koncentrimi i joneve të hidrogjenit dhe hidroksideve ose vlera e ulët ose e lartë e pH-së (jashtë vlerave 6-9) sepse këto jone tregojnë përçueshmëri më të lartë se jonet e tjera.

Vlerat e pH-së: Gjatë caktimit të ujit në çfarëdo lloji të ujit ose tretjeve kolorimetrike, së pari duhet të caktohet mostra e ujit është acidike, neutrale, ose bazike. Ky konstatim mund të kryhet me anë të pH-metrit.

Fortësia e ujit: Uji i cili harxhon shumë sapun për të formuar shkumë ose pas larjes formohet mbetje në sipërfaqe të enës, thuhet se uji është i fortë. Fortësia e ujit është pasojë e përmbajtjes së bashkëdyzimeve të kalciumit dhe magnezit, dhe në masë shumë më të ulët nga përmbajtja e bashkëdyzimeve të hekurit dhe nga disa herë të aluminit.

Format në të cilat ndodhen këto bashkëdyzime janë monokarbonatet dhe bikarbonatet, më rrallë sulfatet dhe nga ndonjëhere kloruret.

Në të kundërtën në qoftë se gjatë larjes së rrobave formohet shumë shpejt shkumë dhe shpenzohet pak sapun, thuhet se uji është i butë. Fortësia e ujit është si rrjedhojë e

procesit që jonet e kalciumit dhe magnezit bashkohen me anione të sapunit dhe formojnë ose ndërtojnë oleate, palmitate dhe stearale të patretura, të cilat i përgjigjen acideve të sapunit. Materiet e patretura të kripërave organike nga kalciumi dhe magnezi ngjiten për rroba të lekurës dhe të tekstilit dhe më vështirësi largohen derisa largohet apo shpenzohet kalciumi dhe magnezi dhe uji bëhet i butë dhe pastaj reagon sapuni në pastrim të rrobave. Fortësia e ujit shprehet në njësi matëse gjermane, franceze apo angleze.

Shpenzimi i KMnO_4 : Caktimi i përmbajtjes së tërësishme të materieve bëhet, duke i analizuar shpenzimet e KMnO_4 , ngase permanganati I kaliumit është materie e imtë oksiduese, e cila ka ndikim në disa materie organike.

Shpenzimet e oksigjenit nga permanganati është sasia e nevojshme e oksigjenit që të kryhet oksidimi i materieve jo stabile në mostër, në ambient acidik dhe në temperaturën e ngritur. Permanganati I kaliumit është selektiv në reaksione dhe nuk reagon në materie organike azotike.

SHBO (shpenzimi biokimik i oksigjenit): Metodologjia e radhës për caktimin e koncentrimin të tërësishëm të materieve organike, është caktimi i vlerës së SHBO. Si rezultat është sasia e e oksigjenit të shpenzuar për kohë të caktuar nga mikroorganizmat prezente, për zbërthimin e materieve organike në mostrën e ujit.

Bëhet caktimi i sasisë së oksigjenit në temperaturë të caktuar dhe për kohë të caktuar të inkubacionit.

Radioaktiviteti i ujit: Te të gjitha ujërat nëntokësore kanë një sasi radioaktiviteti, por ajo sasi është e lejueshme sepse është e padëmshme për shëndetin e njeriut. Por në qoftë se sasia e radioaktivitetit është më e lartë se ajo e lejueshme, ajo sasi mund të jetë e dëmshme për shëndetin e njeriut. Radioaktiviteti në ujë të pijshëm në sasi të mëdha nuk lejohet fare të përdoret në asnjë rast jo vetëm për pije, por as për industri, e sidomos në agrokulturë, sepse pason ndotja e ushqimit me radioaktivitet të tepruar, i cili më anë të ushqimit arrin në trupin e njeriut.

Tek uji i pijshëm duhet të kontrollohet edhe shkalla e radioaktivitetit të ujit sepse shkalla e lartë e radioaktivitetit ka ndikim në shëndetin e njeriut. Shkalla e lejueshme është caktuar sipas standardeve.

2.12 Cilësitë bakteriologjike të ujit

Gjatë vlerësimit të kualitetit të ujit, parametrat mikrobiologjikë, janë me rëndësi të posaçme sa edhe parametrat kimikë, ndoshta edhe më tepër.

Cilësitë mikrobiologjike të ujit nënkuptojnë, prezencën apo edhe koncentrimin e bakterieve, viruseve, parazitëve hepatitë dhe të zorrëve, bakteriofagët, algat dhe mikroorganizmat e tjerë. Bakteriet janë të imta, gjallesa njëqelizore mikroskopike, madhësia e të cilave i përgjigjet madhësisë së bartjeve koloidale (madhësia e tyre vlerësohet në dimensione të vogla 1 deri 100 mikronë, ndërsa bakteriet kanë dimensione, prerja e tërthortë është 1 deri në 2 mikronë, kurse gjatësia maksimale e tyre është 15 deri në 20 mikronë). Nga kjo del se në të gjitha ujërat e turbullta apo që kanë bartje mund të gjenden bakteriet.

Kualiteti i ujit vlerësohet në rend të parë, duke u nisur nga mundësia e bartjes së sëmundjeve të ndryshme ngjitëse dhe thuhet se uji është i ndotur, në të kundërtën uji është i pastër nga se nepërmjet tij nuk mund të përhapet asnjë lloj sëmundje. Në qoftë se nepërmjet ujit barten sëmundje të ndryshme, thuhet se uji është i ndotur dhe i infektuar.

Sipas statistikave të deritanishme ka mjaftë raste, ku nga përdorimi i ujërave të ndotura apo të infektuara janë paraqitur sëmundje të ndryshme, siç janë: tifoja e zorrëve-barkut, dizentaria bacilare, dizentaria nga amebat, kolera, gastroenteritis. Pos tyre ka edhe raste të tjera ku është bërë bartja e sëmundjeve me ujë siç janë: verdhëza, tularemia, poliomyeliti e raste të tjera.

Sëmundjet hidrike paraqiten në rastet, ku shfrytëzohet uji nga pusët e dyshimta nga ndotja e ujërave sipërfaqësore, të infektuara me bakterie patogjene. Në praktikën e deritanishme janë paraqitur mjaftë raste kur përdorimi i ujërave të ndotura kanë shkaktuar paraqitje të sëmundjeve hidrike infektive në numër të konsiderueshëm të njerëzve. Prezenca e bakterieve patogjene në ujë mund të menjanohet me anë të dezinfektimit të ujit me klor ose ozon, e të ngjashme.

Prandaj gjatë shqyrtimit të kualitetit të ujit për pije, në praktikën e përditshme, nuk tentohet që të izoloohen drejtpërsëdrejti bakteriet patogjene në ujë, por të bëhen analizat dhe të konstatohet se a ka dhe sa ka njësi vëllimore të ujit bakterie koliforme.

Këto janë bakterie, parazitë të ndryshëm të barkut të cilët janë indikatorë potencial të mundshëm të infektiveve: tifoja, dizentaria, kolera të shkaktuara nga bakteriet të cilat ndodhen në ujë.

Llojet e bakterieve që gjenden në ujë

Bakteriologjia e ujërave mund të ndahet në dy pjesë:

- Në pjesën e parë analizohet shpërndarja hapësinore, fiziologjia, identifikimi dhe klasifikimi për bakterie, vendqëndrimin natyror të tyre e kanë në ujë dhe ky do të ishte studimi i drejtë i bakterieve ujore (të cilat gjenden në ujë).
- Në pjesën e dytë analizohet se cilat bakterie mund të paraqiten përherë dhe cilat përkohësisht gjenden në ujë, pra bakteriet, të cilat kanë qëndrim të përhershëm në ujë por janë me rëndësi për shëndetin e njeriut.

Sipas rregullave të deritanishme, llojet me të shpeshta të bakterieve, të cilat mund të izohohen në ujërat natyrore në baza të zakonshme bakteriologjike, janë ose i takojnë grupeve të pakta dhe relativisht të njohura mirë.

Si me të njohura nga këto grupe, sipas asaj që si përfaqësues të tyre izohohen nga ujërat natyrore janë këto:

- bakteriet fluorecente,
- bakteriet homogjene, duke i përfshirë ato ngjyrë vjollce, të kuqe, dhe të formës së verdhë,
- bakteriet nga grumbulli (plemeena) Esheriheja,
- bakteriet nga grumbulli Proteja,
- shtapiqa jospogjen, të cilët nuk zhvillojnë gazëra nga hidratet karbonike si dhe pigmente, po ashtu nuk krijojnë koloni sikurse Proteusi, por likvefikojnë zhelatinin,
- shtapiqet Sporogjen tipi B subtilis dhe
- kokë të bardha, verdha dhe të ngjyrës së verdhë e skuqur.
- Bakteriet të cilat vendqendrim normal e kanë ujin, i trajtojmë si saprofitë.

Cilësitë e bakterieve dhe mënyra e identifikimit të tyre: Identifikimi i bakterieve dhe llojit të tyre, të cilat gjenden në ujë, bëhet duke i analizuar cilësitë e tyre. Nga këto cilësi me rëndësi janë: forma, mënyra e shumëzimit, krijimi i gupeve në forma të ndryshme,

lëvizja e tyre pastaj detajet të caktuara të strukturës së tyre, etj. Të gjitha këto identifikohen dhe analizohen me ndihmën e preparateve mikroskopike të bakterieve të gjalla dhe bakterieve të ngjyrosura si dhe të fiksuara.

Reaksioni në kultura varet nga shumë faktorë siç janë:

- nga lloji i bazës,
- vjetërsia e kulturës,
- temperatura e inkubacionit.

Format e bakterieve janë të ndryshme por në rastet me të shumta janë këto forma: koket (coccus), si përfaqësues kryesor i këtij grupi është streptokokus (strepto-coccus pyogens), pastaj janë bacilet (bacillus), ku si përfaqësues i bakterieve që kanë këtë formë janë (B. subtilis), ku këtë formë e ka edhe (Escherichia coli) të njohura me emrin kokobacilet. Pastaj janë vibrionet, ku si përfaqësues nga ky grup është Vibrio kolera (Vibrio colorae), pastaj janë format e bakterieve të quajtura spirale (spirillum), nga ky grup si përfaqësues është (Sp. Rubum). Bakteriet aktinomicetet (Actinomices) të cilat kanë formë të degëve ku në shumë raste mendohet se janë shumë bakterie. Dhe së fundi janë bakteriet spirohet, ku si përfaqësuese të kësaj forme janë S.plikatilis (S.plicatilis).

Madhësia e disa qelizave mund të caktohet me anë të mikroskopit.

Shqyrtime mikroskopike bakteriologjike: Në praktikën e përditshme si bakteriet e gjalla ashtu edhe ato të vdekura, vëzhgohen (shikohen), drejtëpërsedrejt me mikroskop të thjeshtë apo me mikroskop special, në fusha të errëta ose me ndihmën e kontrasteve fazore. Në të dy rastet duhet të përgatitet suspensioni, i cili përmban organizma të cilët shqyrtohen.

Rezultatet e materieve të gjalla të shikuara në pjesën speciale të mikroskopit, mund të plotësohet me preparat të ngjyrosur dhe të fiksuar. Bakteriet mund të ndahen në dy grupe pasi që të ngjyrosen dhe aty paraqitet grupi i bakterieve, të cilat marrin ngjyrë vjollce të kaltër dhe ato quhen grupi i bakterieve gram-pozitive dhe grupi i dytë i bakterieve të cilat pas ngjyrosjes së parë e humbin ngjyrën në jod Gramov dhe e merr ngjyrë të kuqe dhe ky grup i bakterieve quhet-gram negative.

Por, falë zhvillimit elektronik tani ka mundësi që me ndihmën e mikroskopëve elektronik, ku kemi zmadhim deri 1000 herë, bakteriet mund t'i identifikojmë dhe të analizojmë strukturën e tyre në detaje.

Marrja e mostrave për analizë të ujit: Marrja e mostrave të ujit për analiza të kualitetit, është shumë me rëndësi që nga to të fitohen rezultate të sakta pa ndikime nga jashtë. Analizat e ujit që duhet të shqyrtohen janë cilësitë fizike, kimike dhe bakteriologjike. Duke e bërë shqyrtimin e analizave fizike, kimike dhe bakteriologjike, caktohet përmbajtja e mostrës së ujit që është sjellë në laborator për shqyrtimin e cilësive, kualitative ose jo kualitative të ujit në burim, i cili kontrollohet në aspekt kualitativ.

Aftësia e marrjes së mostrave të ujit me kujdes qëndron aty që mostrat e sjellura në laborator të jenë në të vërtetë “mostra reprezentative të ujit” pra kualiteti i ujit të marrë i përgjigjet plotësisht kualitetit real të ujit në burim. Të gjitha masat që duhet të ndërmerren gjatë marrjes dhe transportit të mostrave të ujit, kanë për qëllim që të kontrollohet kualiteti apo karakteristikat fizike, kimike dhe bakteriologjike të mostrave të ujit, të cilat janë reale apo identike me ujin në burim i cili shqyrtohet.

Analizat duhet të kryhen sipas rregullave-standardeve që aplikohen për shqyrtimin e kualitetit të ujit për pije apo kategori tjera. Ka analiza që mund të kryhen në vend, të burimi, ndërsa të disa duhet të kryhen në laborator domosdo që të arrihen rezultate të sakta.

Në vend-burim kryhen këto analiza të ujit:

Temperatura, shtypja barometrike, e cila në shumë raste është me rëndësi caktimi i koncentrimit të gazrave të tretura në ujë e tjera. Ndërsa përcaktimi i koncentrimit të përmbajtjeve të ndryshme kimike, kërkohen kushte të tjera për konservimin apo përgatitjen e mostrave të ujit dhe pastaj të bëhet shqyrtimi i tyre. Mënyra e marrjes së mostrave është me rëndësi, varësisht nga analizat që duhet bërë.

Kur është rasti që të merret uji të burimet e reja të porsandërtuara, puse të hapura apo pusët e paeksploatuara duhet pasur kujdes, sepse në këtë rast bëhen analizat e para dhe duhet të kemi kujdes që mostrat të mos infektohen gjatë marrjes së tyre.

Te pusët e hapura, duhet pritur aq kohë sa që uji nga pusi të zbrazet dy deri në tri herë tërësisht dhe pastaj të merret mostra, sepse mendohet se ai është i freskët dhe pa ndikime nga jashtë apo uji i mëparshëm. Mostrat e ujit që merren për analiza bakteriologjike duhet pasur kujdes që uji të mos ndotet apo infektohet gjatë marrjes së mostrave që të fitohen rezultatet adekuate bakteriologjike. Nga moskujdesi gjatë marrjes së mostrave, të ujit fare lehtë mund të infektohet me bakterie nga jashtë. Koha e lejuar nga momenti i marrjës së

mostrës së ujit për analizë deri të fillimi i analizës nuk duhet kaluar më tepër se 6h. Prandaj në praktikë është treguar se gjatë transportit të mostrave për analizë, uji duhet të qendrojë në enë e cila e ka temperaturën 6 °C deri në 10 °C, të paketuar në gdhendla druri dhe copa të imta akulli. Mosaplikimi i këtyre rregullave duhet të shënohet me vërejtje në rezultatet e shqyrtuara gjatë analizave të ujit.

KAPITULLI III

3. METODOLOGJIA

Puna eksperimentale është kryer në laboratorin e " Institutit Kombëtar të shëndetit publik të Kosovës" qendra rajonale në Pejë. Qëllimi i këtij punimi të diplomës ka qenë të vlerësohen ndryshimet në vetitë fiziko-kimike të ujit të pijshëm në dy materiale paketimi: qelq dhe plastikë.

Këto veti janë analizuar përmes analizave fiziko-kimike, njëkohësisht edhe përmes matjeve fotometrike dhe spektrofotometrike. Përmes këtyre matjeve kemi qenë në gjendje të vlerësojmë se si lloje të ndryshme të paketimit ndikojnë në ndryshimin e vetive fiziko-kimike të ujit të pijshëm.

3.1 Regjioni i Rugovës

Regjioni i Bjeshkëve të Rugovës shtrihet në veriperëndim të qytetit të Pejës dhe ka sipërfaqe prej 32.492.96 ha, në të cilën sipërfaqe gjenden 15 fshatra dhe është njëri nga regjionet malore, që përfshijnë Bjeshkët e Nemuna me pasuri më të mëdha natyrore.

Lumi Lumbardhi, i cili formohet nga burimet, që gjenden në pjesë të ndryshme të Rugovës, me gjatësi prej 56 km dhe me vrullshmëri të madhe të ujit, e ndan këtë Grykë në dy pjesë, duke i dhënë madhësinë me shkëmbinjtë kolosal dhe madhështor, të cilët arrijnë lartësinë deri në 2000 m lartësi mbi nivelin e detit, ujërat që burojnë nga shkëmbinjtë duke krijuar ujëvara, shpella etj [31].

3.1.1 Hidrografia

Regjioni përbëhet nga një rrjet i dendur uJOR. Edhe pse toka e përbërë nga shkëmbinjë gëlqeror nuk favorizon praninë e ujit, në të janë pllakat silikate që mundësojnë praninë e ujit të bollshëm. Këta përrenj janë të rrëmbyeshëm sidomos gjatë shirave në pranverë, gjatë vjeshtës dhe në fund të dimrit ku vërehet edhe prurje e madhe e rërës dhe gërryerjeve të shtratit. Të gjitha këto përrocka dhe puse janë të pijshëm sidomos në fillim të qarkullimit të tyre. Kjo prani e ujit në zonë është një potencial i mirë për zhvillimin e qendrave turistike dhe e favorshme për të gjitha sportet në çdo stinë. Të gjitha këto burime derdhen dhe e formojnë Lumbardhin e Pejës [32].

3.2 Mostrat

Uji i pijshëm është marrë në katër fshatra nga regjioni i Rugovës, janë vendosur në shishe të qelqit dhe plastikës me kapacitet 1.5 L. Mostrat janë marrë çdo 15 ditë. Analizat janë bërë për dy muaj rresht. Mbas dy muajve janë analizuar shishet me mostër uji, nga tre seritë e para të ruajtura në laborator në temperaturë 20 °C për të parë sa kanë ndryshuar parametrat fiziko-kimikë krahasuar me analizat nga muaji i parë. Analizat janë kryer çdo 15 ditë dhe janë vlerësuar vetitë fiziko-kimike dhe bakteriologjike të ujit të pijshëm, si dhe janë kryer matje fotometrike dhe spektrofotometrike. Nga figura 3.1 deri të figura 3.4 janë paraqitur lokacionet nga janë marrë mostrat e ujit.



Figura 3.1: Gurra e Lugit Bubit (Koshutan).



Figura 3.2: Gurra Genti (Shtupeq I madh).



Figura 3.3: Gurra e Xheks (Drelaj).

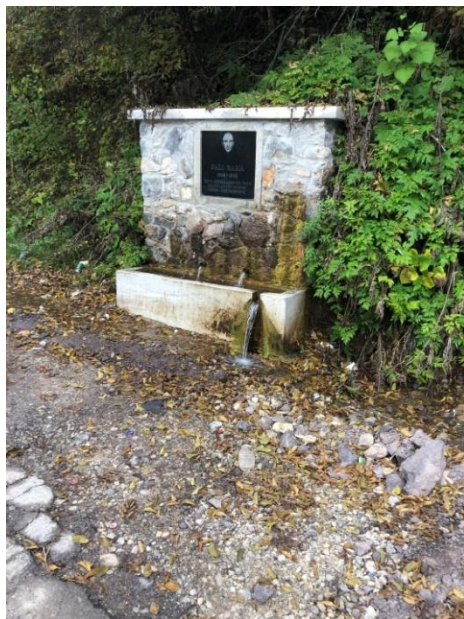


Figura 3.4: Gurra e Sali Ramës (Kuqishtë)

3.2.1 Shishet për mostrim

Për qëllim studimi për analizat fiziko-kimike janë përdorur shishet plastike me kapacitet 1.5 L dhe shishet e qelqit me kapacitet 1 L, të papërdorura nga fabrika e ujit Rugova.

Ndërsa për analiza mikrobiologjike janë përdorur enët sterile të siguruara nga qendra rajonale e IKSHPK-së. Në figurën 3.5 janë paraqitur shishet e përdorura për mostrim.

3.3 Aparaturat për punë

Aparaturat dhe paisjet të cilat janë përdorur gjatë punës eksperimentale janë:

- Biretë, për titrimin e mostrave, për përcaktimin e KMnO_4 dhe klorureve.
- Fotometri, për përcaktimin e Mn dhe Fe.
- Spektrofotometri për përcaktimin e nitriteve dhe nitrateve.
- pH-metri, për matjen e pH-së.
- Konduktometri, për matjen e përçueshmërisë elektrike.
- Turbidimetri, për matjen e turbullirës.
- Gota laboratorike
- Erlenmajera
- Pipeta
- Membranë filtri, për matjen e parametrave bakteriologjikë.
- Filtra 0.45 mikron.



a) shishe plastike



b) shishe qelqi



c) shishe sterile

Figura 3.5: Llojet e shisheve të përdorura, a) shishe plastike, b) shishe qelqi dhe c) shishe sterile.

3.4 Përgatitja e tretësirave

Për realizimin e këtij hulumtimi janë përdorur këto tretësira:

- HCl 1N. Shtohen 119.77 ml acid klorhidrik në enë të 1000 ml, dhe nivelizohet me ujë të destiluar, për përcaktimin e nitrateve.
- Tretësirë Kromat Kaliumi (K_2CrO_4) 10%. 10 g K_2CrO_4 treten me ujë të destiluar në enën normale prej 100 ml dhe plotësohet deri te shenja, indikatorë për përcaktimin e klorureve.
- $AgNO_3$ 0.05N. Shtohen 8.493 g Nitrat Argjendi në enë 1000 ml, dhe përzihet me ujë të destiluar deri në shenjë, kjo tretësire shërben si titrant për përcaktimin e klorureve.
- H_2SO_4 1:3. Shtohet një volum acid sulfurik, dhe përzihet me tre voluma ujë të destiluar. 250 ml acid sulfurik përzihet me 750 ml ujë të destiluar.
- $KMnO_4$ 0.02M. Tremen 3.16 g $KMnO_4$ në 200 ml ujë të destiluar të freskët, në enë normale prej 1 L, mandej plotësohet me ujë të destiluar deri të shenja. Tretësira ruhet në bocë të terur me ngjyrë të mbyllët.

- KMnO_4 0.002M. Përgatitet me hollimin e tretësirës 0.02 M, 100 ml KMnO_4 vendosen në enën normale prej 1L dhe plotësohet me ujë të destiluar deri të shenja. Shërben si titrant për përcaktimin e Permanganatit të Kaliumit.
- Acid Oksalik 0.05M 6.3033g ac. Oksalik treten në ujë të destiluar të freskët, i shtohen 50 ml ac. Sulfurik (H_2SO_4) (1:3) për konservim dhe plotësohet me ujë të destiluar deri të shenja në enën normale prej 1L. Shërben për ç'ngjyrëzim.
- Acidi Oksalik 0.005M. Përgatitet me hollimin e acidit oksalik 0.05M, 100ml ac. Oksalik 0.05M vendosen në enën normale prej 1L dhe plotësohet me ujë të destiluar deri të shenja.

3.5 Analizat fiziko-kimike dhe bakteriologjike

Analizat fiziko-kimike që janë realizuar janë: vlera e pH-së, përçueshmëria elektrike, turbullira, kloruret, shpenzimi i KMnO_4 , amoniaku, mangani, nitritet dhe nitratet. Parametrat mikrobiologjik që janë analizuar: numri i përgjithshëm i bakterieve koliforme, bakteriet koliforme me prejardhje fekale, numri i përgjithshëm i bakterieve të gjalla në 37°C , numri i kolonive në 22°C dhe numri i streptokokeve fekale.

3.5.1 Matja e Turbiditetit (turbullira)

Matja bëhet me Turbidimetër, kiveta mbushet me mostrën e ujit dhe nëpërmjet shpërndarjes së dritës në 90° , si një rreze drite që kalon nëpër mostrën e ujit caktohet sasia e turbullirës në mostër e cila shprehet me njësi NTU (Nephelometric Turbidity Unit) njësi matëse e turbullirës. Në figurën 3.6 është paraqitur aparati për matjen e turbullirës.



Figura 3.6: Turbidimetri.

3.5.2 Matja e konduktivitetit (përcjellshmëria elektrike)

Matja është bërë me conductivity metër, instrument ky i cili përbehet nga sonda që futet në ujin mostrues dhe pas disa sekondash na jep vlerën e përcjellshmërisë elektrike në ujë. Matja është e thjeshtë e shpejtë dhe me sensorë të avancuar që kërkojnë vetëm pak mirëmbajtje. Leximi i matur i përçueshmërisë mund të përdoret për të bërë supozime të ndryshme mbi atë që po ndodh në proces. Përcjellshmëria elektrike shprehet në njësi mikro Simens ($\mu\text{S}/\text{cm}$). Në figurën 3.7 është paraqitur aparati për matjen e përçueshmërisë elektrike.



Figura 3.7: Konduktimetri.

3.5.3 Matja e pH-së

Përcaktimi i pH-së është bërë me metodën elektrometrike (pH-metër) i cili zhytet në ujë dhe pastaj lexohet vlera e pH-së në monitor. Një pH metër është një instrument që mat përqendrimin e joneve hidrogjen, duke treguar aciditetin ose alkalinitetin e shprehur si pH. Kalibrimi i pH-metrin bëhet me buferë përkatës.

Në figurën 3.8 është paraqitur pH-metri.



Figura 3.8: pH-metri.

3.5.4 Përcaktimi i nitrateve dhe nitriteve

Nitratet dhe nitritet maten me spektrofotometër UV-vis.

Ecuria e punës: Për matjen e Nitrateve merren 25 ml mostër vendosen në një erlejmajer shtohen 0.5ml HCl 1N, tretësira e formuar vendoset në kivetë e cila paraprakisht duhet të pastrohet me ujë të distiluar pastaj kiveta vendoset në spektrofotometer që të lexohet sasia e nitrateve në mostren që përdoret për analizë, vlera e treguar shumëzohet me faktorin e nitrateve 4.42 dhe shprehet në mg/l.

Ecuria e punës: Për matjen e Nitriteve merren 25 ml mostër vendosen në një erlejmajer shtohet një lugë reagens $\text{NO}_2\text{-AN}$. Tretësira vendoset në kivetë dhe vlera lexohet nga spektrofotometri, vlera e treguar shumëzohet me faktorin që për nitrite është 3.42 dhe shprehet në mg/l. Në figurën 3.9 është paraqitur spektrofotometri për matjen e nitriteve dhe nitrateve.



Figura 3.9: Spektrofotometri.

3.5.5 Matja e Amoniakut dhe Manganit

Për matjen e amoniakut dhe manganit është përdorur fotometri.

Ecuria e punës: Për matjen e Amoniakut merren 5 ml mostër shtohen në epruvetë pastaj shtohen edhe reagjentët përkatës të fotometrit (1 lugë reagjent pluhur $\text{NH}_4\text{-2}$, tundet në mënyrë që të tretet pastaj 0.3 ml $\text{NH}_4\text{-1}$, dhe 4 pika $\text{NH}_4\text{-3}$), tretësira e përgatitur vendoset në kivetë 5mm dhe sasia e NH_4^+ lexohet nga fotometri. Vlera e lexuar nga fotometri shumëzohet me faktorin 1.28. Njësia mg/l.

Ecuria e punës: Për matjen e Manganit merren 5ml mostër vendosen në epruvetë, shtohen 4 pika Reagjent M_1 , 2 pika Reagjent M_2 dhe 2 pika Reagjent M_3 , tretësira e formuar vendoset në kivetë dhe sasia e Mn lexohet nga fotometri. Njësia mg/l. Në figurën 3.10 është paraqitur fotometri për percaktimin e Fe dhe Mn.



Figura 3.10: Fotometri me të cilin janë matur Fe dhe Mn.

3.5.6 Përcaktimi i klorureve

Kloruret përcaktohen më metodën vëllimetrike. Për matjen e klorureve në mostër merren 100 ujë, 4-5 pika kromat kaliumi (K_2CrO_4 10%), ku mostra merr ngjyrë të verdhë në ngjyrë mishit të çelët. Titrohet me nitrat argjendi 0.05N deri në kalimin e ngjyrës nga e verdhë në uthull (ngjyrë të kuqremët), mililitrat e harxhuara shumëzohen me faktorin e klorureve 3.45. Në figurën 3.11 është paraqitur ndërrimi i ngjyrës para dhe pas titullimit.



Figura 3.11: Mostra para dhe pas titullimit.

Llogaritja:

$$mg Cl^- / L = \frac{ml AgNO_3 \times C AgNO_3 \times A Cl^- \times 1000}{100} \quad (3.1)$$

ml $AgNO_3$ - ml e harxhuara gjatë titullimit,

C $AgNO_3$ - përqendrimi i $AgNO_3$

A Cl - masa atomike e Cl

100- ml e mostrës së ujit

3.5.7 Hargjimi i Permanganatit të Kalumit

Për përcaktimin e materieve organike që gjenden në ujë përdoret metoda vëllimetrike për të cilën nevojiten 100 ml mostër, 5 ml acid sulfurik i holluar në raport 1:3, tretësira vlohët, nga bireta i shtohen 15 ml $KMnO_4$ 0.02M vlohët përsëri, nëse pas kësaj kohe endembetet ngjyra e trëndafilut erlejmajeri largohet nga flaka. Menjëherë në tretësirën e nxehtë i shtohen 15 ml acid oksalik 0.05M dhe tretësira titullohet me $KMnO_4$ deri të paraqitja e sërishme e ngjyrës rozë. Sasia e shpenzuar e ml të $KMnO_4$ krahasohet me vlerat nga tabela, pasi që është gjetur faktori i $KMnO_4$ -it.

$$mg\ KMnO_4 = \frac{ml\ KMnO_4 \times 0.3161 \times f \times 1000}{v} \quad (3.2)$$

v-vëllimi i mostrës

3.6 Analizat mikrobiologjike

Metoda e cila shërben për identifikimin e bakterieve është me Membranë filtër. Analiza e mostrave të ujit në bakteriet thermotolerante (fecal), coliforms, është kryer me shtimin e sasisë së ujit të matur (100 ml), përmes filtrit steril. Nëse ka bakterie prezente në ujë do të zihen në filter (poret e të cilit janë më diameter $0.43\mu m$) e cila pastaj mbillet në terrenin ushqyes me tergitol Agar dhe inkubohet në termostat në temperaturë $37^\circ C$ për 24 orë. Në kondita të këtylla bakteriet e lartë përmendura shumëzohen ashtu që mund të shihen edhe me sy. Të gjitha këto procedura bëhen në mjedise strikte dhe sterile.

Për të identifikuar llojet e bakterieve duhet të bëhen studime biokimike për atë kulturë, por në disa raste kjo nuk mjafton, por duhet të bëhen prova serike deri sa të identifikohen llojet e bakterieve patogjene dhe emërtimi i tyre. Ekzaminimi bakteriologjik që i'u bëhen mostrave të ujit në Institutin kombëtar të shëndetit publik të Kosovës përfshin:

Numri i përgjithshëm i bakterieve koliforme, bakteriet koliforme me prejardhje fekale, numri i përgjithshëm i bakterieve të gjalla në $37^\circ C$, numri i anaerobeve sporogjene sulfidoredukues, streptokoket me prejardhje fekale.

Procedura e inkubimit është e njejtë, ndryshon vetëm temperatura. Në figurën 3.12 është paraqitur skematikisht numërimi me metodën e membranë filtrit.

Rezultatet e analizave fiziko-kimike dhe mikrobiologjike janë paraqitur nga tabela 3.1 deri tek tabela 3.10. Nga tabela 3.11 deri te tabela 3.13 është paraqitur ripërsëritja e analizave fiziko-kimike të tre serive të para pas 2 muajve.

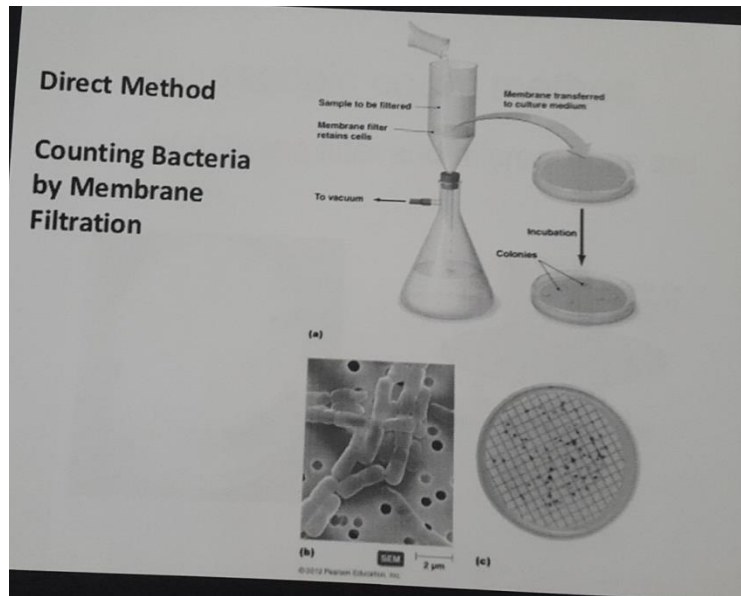


Figura 3.12: Metoda me membranë filtër.

Tabela 3.1: Rezultatet e analizave fiziko kimike, 10.10.2022.

| Parametrat | Njësitë | Standartet | Data e marrjes së mostrave: 10.10.2022 | | | | | | | |
|------------------------------|---------------------|------------|--|------------------|-------------------|------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
| | | | Mostra I (qelq) | Mostra II (qelq) | Mostra III (qelq) | Mostra IV (qelq) | Mostra I (plastikë) | Mostra II (plastikë) | Mostra III (plastikë) | Mostra IV (plastikë) |
| Turbullira | NTU | 1.2-2.4 | 0.65 | <0.01 | < 0.01 | < 0.00 | 0.61 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| Vlera e pH-së | - | 6.5-9.5 | 8.08 | 8.40 | 8.35 | 8.20 | 8.08 | 8.22 | 8.20 | 8.05 |
| Hargjimi i KMnO ₄ | mg/l O ₂ | 0.5-10 | 12.64 | 4.43 | 6.01 | 4.74 | 12.80 | 4.74 | 6.32 | 4.74 |
| Kloruret | mg/l Cl | 250 | 4.55 | 5.25 | 5.6 | 3.15 | 5.25 | 5.25 | 6.65 | 3.15 |
| Amoniaku | mg/l | 0.5 | 0.0768 | 0.0896 | 0.0896 | 0.0768 | 0.1024 | 0.1152 | 0.1024 | 0.0896 |
| Nitrite | mg/l | 0.5 | 0.017 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.017 | 0.013 | 0.010 | 0.017 |
| Nitratet | mg/l | 50 | 2.386 | 0.442 | 1.414 | 0.839 | 2.652 | 0.442 | 1.679 | 1.016 |
| Mangani | mg/l | 0.05 | 0.0033 | 0.0032 | 0.0035 | 0.0031 | 0.0033 | 0.0032 | 0.0033 | 0.0032 |
| Përçueshmëria elektrike | µS/cm | 1500 | 324 | 215 | 261 | 184 | 325 | 214 | 263 | 184 |

Tabela 3.2: Rezultatet e analizave mikrobiologjike, 10.10.2022

| Ekzaminimi bakteriologjik | Norma | Mostra I | Mostra II | Mostra III | Mostra IV |
|--|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-----------|
| Numri i përgjithshëm i bakterieve koliforme në 100ml (E.coli) | 0 10 ose 5 100 ose 10 | >150 E.coli | >150 E.coli | >150 E.coli | 0.0 |
| Bakteriet koliforme me prejardhje fekale në 100ml (Koliformet) | 0 | >150 | >150 | >150 | 0.0 |
| Numri i përgjithshëm i bakterieve të gjalla në 1ml në 37°C (B. e gjalla) | 10 100 300 | >150 | >300 | >300 | >300 |
| Numri i kolonive në 22°C | 0 1 10 | / | / | | / |
| Streptokoket me prejardhje fekale në 100ml | 0 | / | / | | / |

Tabela 3.3: Rezultatet e analizave fiziko kimike, 25.10.2022.

| Parametrat | Njësitë | Standartet | Data e marrjes së mostrave: 25.10.2022 | | | | | | | |
|------------------------------|---------------------|------------|--|------------------|-------------------|------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
| | | | Mostra I (qelq) | Mostra II (qelq) | Mostra III (qelq) | Mostra IV (qelq) | Mostra I (plastikë) | Mostra II (plastikë) | Mostra III (plastikë) | Mostra IV (plastikë) |
| Turbullira | NTU | 1.2-2.4 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Vlera e pH-së | - | 6.5-9.5 | 8.12 | 8.18 | 8.12 | 8.20 | 8.06 | 7.97 | 7.91 | 7.92 |
| Hargjimi i KMnO ₄ | mg/l O ₂ | 0.5-10 | 12.64 | 4.43 | 6.01 | 4.74 | 12.80 | 4.74 | 6.32 | 4.74 |
| Kloruret | mg/l Cl | 250 | 7.7 | 5.25 | 9.45 | 6.65 | 9.1 | 6.65 | 8.4 | 6.3 |
| Amoniaku | mg/l | 0.5 | 0.1408 | 0.1152 | 0.128 | 0.1152 | 0.1024 | 0.1152 | 0.0896 | 0.1125 |
| Nitrite | mg/l | 0.5 | 0.2052 | 0.2052 | 0.2394 | 0.2052 | 0.171 | 0.171 | 0.2052 | 0.2394 |
| Nitratet | mg/l | 50 | 2.21 | 4.066 | 1.193 | 0.663 | 2.21 | 4.331 | 1.679 | 0.972 |
| Mangani | mg/l | 0.05 | 0.0046 | 0.0045 | 0.0044 | 0.0043 | 0.0050 | 0.0045 | 0.0045 | 0.0040 |
| Përçueshmëria elektrike | µS/cm | 1500 | 325 | 212 | 263 | 185 | 334 | 210 | 260 | 182 |

Tabela 3.4: Rezultatet e analizave mikrobiologjike, 25.10.2022

| Ekzaminimi bakteriologjik | Norma | Mostra I | Mostra II | Mostra III | Mostra IV |
|--|-----------------------------|----------|-------------|------------|-----------|
| Numri i përgjithshëm i bakterieve koliforme në 100ml (E.coli) | 0 10 ose 5 100 ose 10 | 0.0 | >150 E.coli | 0.0 | 0.0 |
| Bakteriet koliforme me prejardhje fekale në 100ml (Koliformet) | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Numri i përgjithshëm I bakterieve të gjalla në 1ml në 37°C (B. e gjalla) | 10 100 300 | 0.0 | >300 | 0.0 | 0.0 |
| Numri i kolonive në 22°C | 0 1 10 | / | / | | / |
| Streptokoket me prejardhje fekale në 100ml | 0 | / | / | | / |

Tabela 3.5: Rezultatet e analizave fiziko kimike, 10.11.2022

| Parametra t | Njësi të | Stand ardet | Data e marrjes së mostrave: 10.11.2022 | | | | | | | |
|------------------------------|---------------------|-------------|--|-------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
| | | | Mostr a I (qelq) | Mostr a II (qelq) | Mostr a III (qelq) | Mostr a IV (qelq) | Most ra I (plast ikë) | Most ra II (plast ikë) | Mos tra III (pla stikë) | Mos tra IV (plas tikë) |
| Turbullira | NTU | 1.2-2.4 | <0.01 | <0.01 | 0.07 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | 0.08 | <0.01 |
| Vlera e pH-së | pH | 6.5-9.5 | 8.15 | 8.28 | 8.09 | 8.09 | 8.25 | 8.37 | 8.09 | 8.10 |
| Hargjimi i KMnO ₄ | mg/l O ₂ | 0.5-10 | 12.64 | 4.43 | 6.01 | 4.74 | 12.80 | 4.74 | 6.32 | 4.74 |
| Kloruret | mg/l Cl | 250 | 6.65 | 7 | 6.65 | 5.95 | 6.65 | 7.7 | 7 | 6.65 |
| Amoniak u | mg/l | 0.5 | 0.1024 | 0.064 | 0.1408 | 0.064 | 0.1408 | 0.1024 | 0.0768 | 0.0896 |
| Nitrite | mg/l | 0.5 | 0.0205 | 0.0136 | 0.0102 | 0.0239 | 0.0171 | 0.0205 | 0.0171 | 0.0136 |
| Nitratet | mg/l | 50 | 2.2038 | 4.1282 | 1.8510 | 1.2318 | 2.3054 | 4.1671 | 1.9545 | 1.2530 |
| Mangani | mg/l | 0.05 | 0.0040 | 0.0038 | 0.0038 | 0.0040 | 0.0038 | 0.0037 | 0.0040 | 0.0040 |
| Përçueshmëria elektrike | µS/cm | 1500 | 326 | 231 | 263 | 185 | 334 | 222 | 261 | 184 |

Tabela 3.6: Rezultatet e analizave mikrobiologjike, 10.11.2022

| Ekzaminimi bakteriologjik | Norma | Mostra I | Mostra II | Mostra III | Mostra IV |
|--|-----------------------------|-------------|-----------|-------------|-----------|
| Numri i përgjithshëm i bakterieve koliforme në 100ml (E.coli) | 0 10 ose 5 100 ose 10 | >100 E.coli | 0 | >100 E.coli | 0.0 |
| Bakteriet koliforme me prejardhje fekale në 100ml (Koliformet) | 0 | >100 | 0.0 | >100 | 0.0 |
| Numri i përgjithshëm i bakterieve të gjalla në 1ml në 37°C (B. e gjalla) | 10 100 300 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| Numri i kolonive në 22°C | 0 1 10 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Streptokoket me prejardhje fekale në 100ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabela 3.7: Rezultatet e analizave fiziko kimike, 25.11.2022.

| Parametra t | Njësi të | Stand ardet | Data e marrjes së mostrave: 25.11.2022 | | | | | | | |
|------------------------------|---------------------|-------------|--|-------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
| | | | Mostr a I (qelq) | Mostr a II (qelq) | Mostr a III (qelq) | Mostr a IV (qelq) | Most ra I (plast ikë) | Most ra II (plast ikë) | Mos tra III (pla stikë) | Mos tra IV (plas tikë) |
| Turbullira | NTU | 1.2-2.4 | 0.70 | <0.01 | 0.10 | <0.01 | 0.73 | <0.01 | 0.13 | <0.01 |
| Vlera e pH-së | - | 6.5-9.5 | 8.25 | 8.43 | 8.24 | 8.39 | 8.57 | 8.51 | 8.24 | 8.40 |
| Hargjimi i KMnO ₄ | mg/l O ₂ | 0.5-10 | 8.22 | 4.11 | 7.90 | 4.43 | 9.80 | 3.79 | 7.90 | 5.69 |
| Kloruret | mg/l Cl | 250 | 6.3 | 5.25 | 6.65 | 4.2 | 7 | 6.3 | 6.65 | 4.2 |
| Amoniak u | mg/l | 0.5 | 0.1024 | 0.0896 | 0.1152 | 0.1152 | 0.1408 | 0.128 | 0.1408 | 0.1152 |
| Nitrite | mg/l | 0.5 | 0.0068 | 0.0342 | 0.0342 | 0.0342 | 0.0136 | 0.0034 | 0.0102 | 0.0102 |
| Nitratet | mg/l | 50 | 2.1481 | 4.9459 | 2.0376 | 0.1003 | 2.1236 | 5.0167 | 2.0243 | 0.9714 |
| Mangani | mg/l | 0.05 | 0.0041 | 0.0042 | 0.0040 | 0.0039 | 0.0044 | 0.0041 | 0.0037 | 0.0035 |
| Përçueshmëria elektrike | µS/cm | 1500 | 325 | 212 | 261 | 186 | 335 | 210 | 260 | 182 |

Tabela 3.8: Rezultatet e analizave mikrobiologjike, 25.11.2022.

| Ekzaminimi bakteriologjik | Norma | Mostra I | Mostra II | Mostra III | Mostra IV |
|--|-----------------------------|----------|-----------|------------|-----------|
| Numri I përgjithshëm I bakterieve koliforme në 100ml (E.coli) | 0 10 ose 5 100 ose 10 | 0 | 0 | 0 | 0.0 |
| Bakteriet koliforme me prejardhje fekale në 100ml (Koliformet) | 0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| Numri I përgjithshëm I bakterieve të gjalla në 1ml në 37°C (B. e gjalla) | 10 100 300 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| Numri I kolonive në 22°C | 0 1 10 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Streptokoket me prejardhje fekale në 100ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabela 3.9: Rezultatet e analizave fiziko kimike, 10.12.2022.

| Parametra t | Njësi të | Stand ardet | Data e marrjes së mostrave: 10.12.2022 | | | | | | | |
|------------------------------|---------------------|-------------|--|-------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
| | | | Mostr a I (qelq) | Mostr a II (qelq) | Mostr a III (qelq) | Mostr a IV (qelq) | Most ra I (plast ikë) | Most ra II (plast ikë) | Mos tra III (pla stikë) | Mos tra IV (plas tikë) |
| Turbullira | NTU | 1.2-2.4 | 0.70 | <0.01 | 0.10 | <0.01 | 0.73 | <0.01 | 0.13 | <0.01 |
| Vlera e pH-së | - | 6.5-9.5 | 8.23 | 8.41 | 8.23 | 8.38 | 8.55 | 8.52 | 8.24 | 8.41 |
| Hargjimi i KMnO ₄ | mg/l O ₂ | 0.5-10 | 8.22 | 4.11 | 7.90 | 4.43 | 9.80 | 3.79 | 7.90 | 5.69 |
| Kloruret | mg/l Cl | 250 | 6.3 | 5.25 | 6.65 | 4.2 | 7 | 6.3 | 6.65 | 4.2 |
| Amoniak u | mg/l | 0.5 | 0.1024 | 0.0896 | 0.1152 | 0.1152 | 0.1408 | 0.128 | 0.1408 | 0.1152 |
| Nitrite | mg/l | 0.5 | 0.0068 | 0.0342 | 0.0342 | 0.0342 | 0.0136 | 0.0034 | 0.0102 | 0.0102 |
| Nitratet | mg/l | 50 | 2.1481 | 4.9459 | 2.0376 | 0.1003 | 2.1236 | 5.0167 | 2.0243 | 0.9714 |
| Mangani | mg/l | 0.05 | 0.0041 | 0.0042 | 0.0040 | 0.0039 | 0.0044 | 0.0041 | 0.0037 | 0.0035 |
| Përçueshmëria elektrike | μS/cm | 1500 | 324 | 213 | 262 | 185 | 334 | 211 | 261 | 182 |

Tabela 3.10: Rezultatet e analizave mikrobiologjike, 10.12.2022.

| Ekzaminimi bakteriologjik | Norma | Mostra I | Mostra II | Mostra III | Mostra IV |
|--|-----------------------------|----------|-----------|------------|-----------|
| Numri i përgjithshëm i bakterieve koliforme në 100ml (E.coli) | 0 10 ose 5 100 ose 10 | 0 | 0 | 0 | 0.0 |
| Bakteriet koliforme me prejardhje fekale në 100ml (Koliformet) | 0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| Numri i përgjithshëm i bakterieve të gjalla në 1ml në 37°C (B. e gjalla) | 10 100 300 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| Numri i kolonive në 22°C | 0 1 10 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Streptokoket me prejardhje fekale në 100ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabela 3.11: Rianalizimi fiziko kimik i serisë së parë.

| Parametra t | Njësi të | Stand ardet | Data e rianalizimit të mostrave: 10.12.2022 | | | | | | | |
|------------------------------|---------------------|-------------|---|-------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
| | | | Mostr a I (qelq) | Mostr a II (qelq) | Mostr a III (qelq) | Mostr a IV (qelq) | Most ra I (plast ikë) | Most ra II (plast ikë) | Mos tra III (pla stikë) | Mos tra IV (plas tikë) |
| Turbullira | NTU | 1.2-2.4 | 0.80 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | 1.63 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Vlera e pH-së | - | 6.5-9.5 | 8.08 | 8.20 | 8.18 | 8.05 | 8.11 | 8.32 | 8.40 | 8.31 |
| Hargjimi i KMnO ₄ | mg/l O ₂ | 0.5-10 | 12.96 | 5.69 | 6.32 | 6.32 | 14.22 | 6.32 | 9.16 | 7.90 |
| Kloruret | mg/l Cl | 250 | 7 | 7 | 8.75 | 5.6 | 13.3 | 8.75 | 10.5 | 7 |
| Amoniak u | mg/l | 0.5 | 0.0896 | 0.0896 | 0.064 | 0.064 | 0.1024 | 0.1024 | 0.102 | 0.0768 |
| Nitrite | mg/l | 0.5 | 0.171 | 0.2052 | 0.1026 | 0.0684 | 0.01368 | 0.0034 | 0.0068 | 0.1026 |
| Nitratet | mg/l | 50 | 2.6285 | 4.4482 | 1.4387 | 1.1235 | 2.8075 | 4.5084 | 1.7149 | 1.1447 |
| Mangani | mg/l | 0.05 | 0.0037 | 0.0036 | 0.0038 | 0.0037 | 0.0042 | 0.0038 | 0.0041 | 0.0041 |
| Përçueshmëria elektrike | µS/cm | 1500 | 337 | 199 | 258 | 181 | 335 | 230 | 257 | 180 |

Tabela 3.12: Rianalizimi fiziko kimik i serisë së dytë.

| Parametra t | Njësi të | Stand ardet | Data e rianalizimit të mostrave: 25.12.2022 | | | | | | | |
|------------------------------|---------------------|-------------|---|-------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
| | | | Mostr a I (qelq) | Mostr a II (qelq) | Mostr a III (qelq) | Mostr a IV (qelq) | Most ra I (plast ikë) | Most ra II (plast ikë) | Mos tra III (pla stikë) | Mos tra IV (plas tikë) |
| Turbullira | NTU | 1.2-2.4 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Vlera e pH-së | - | 6.5-9.5 | 8.35 | 8.29 | 8.20 | 8.21 | 8.40 | 8.34 | 8.26 | 8.29 |
| Hargjimi I KMnO ₄ | mg/l O ₂ | 0.5-10 | 7.90 | 6.01 | 7.27 | 6.64 | 7.90 | 6.01 | 7.59 | 7.27 |
| Kloruret | mg/l Cl | 250 | 10.5 | 7.35 | 12.25 | 7.35 | 10.5 | 10.15 | 14 | 10.15 |
| Amoniak u | mg/l | 0.5 | 0.128 | 0.1152 | 0.1152 | 0.1152 | 0.1792 | 0.1792 | 0.1536 | 0.1536 |
| Nitrite | mg/l | 0.5 | 0.0068 | 0.0136 | 0.0136 | 0.0205 | 0.0034 | 0.0034 | 0.0171 | 0.0136 |
| Nitratet | mg/l | 50 | 2.5194 | 4.8266 | 1.8785 | 1.4365 | 3.049 | 5.038 | 2.0774 | 1.5028 |
| Mangani | mg/l | 0.05 | 0.0039 | 0.0034 | 0.0037 | 0.0037 | 0.0041 | 0.0037 | 0.0040 | 0.0039 |
| Përçuesh mëria elektrike | μS/cm | 1500 | 216 | 173 | 186 | 177 | 355 | 249 | 271 | 186 |

Tabela 3.13: Rianalizimi fiziko kimik i serisë së tretë.

| Parametra t | Njësi të | Stand ardet | Data e rianalizimit të mostrave: 10.01.2023 | | | | | | | |
|------------------------------|---------------------|-------------|---|-------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
| | | | Mostr a I (qelq) | Mostr a II (qelq) | Mostr a III (qelq) | Mostr a IV (qelq) | Most ra I (plast ikë) | Most ra II (plast ikë) | Mos tra III (pla stikë) | Mos tra IV (plas tikë) |
| Turbullira | NTU | 1.2-2.4 | 0.80 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | 1.63 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Vlera e pH-së | - | 6.5-9.5 | 8.08 | 8.20 | 8.18 | 8.05 | 8.11 | 8.32 | 8.40 | 8.31 |
| Hargjimi I KMnO ₄ | mg/l O ₂ | 0.5-10 | 12.96 | 5.69 | 6.32 | 6.32 | 14.22 | 6.32 | 9.16 | 7.90 |
| Kloruret | mg/l Cl | 250 | 7 | 7 | 8.75 | 5.6 | 13.3 | 8.75 | 10.5 | 7 |
| Amoniak u | mg/l | 0.5 | 0.0896 | 0.0896 | 0.064 | 0.064 | 0.1024 | 0.1024 | 0.102 | 0.0768 |
| Nitrite | mg/l | 0.5 | 0.171 | 0.2052 | 0.1026 | 0.0684 | 0.01368 | 0.0034 | 0.0068 | 0.1026 |
| Nitratet | mg/l | 50 | 2.6285 | 4.4482 | 1.4387 | 1.1235 | 2.8075 | 4.5084 | 1.7149 | 1.1447 |
| Mangani | mg/l | 0.05 | 0.0037 | 0.0036 | 0.0038 | 0.0037 | 0.0042 | 0.0038 | 0.0041 | 0.0041 |
| Përçuesh mëria elektrike | µS/cm | 1500 | 337 | 199 | 258 | 181 | 335 | 230 | 257 | 180 |

KAPITULLI IV

4. DISKUTIMI I REZULTATEVE

4.1 Analizat fiziko-kimike

pH-ja. Rezultatet për matjen e vlerës së pH-së për ujin e marrë në shishe plastike dhe qelqi janë paraqitur në tabelat 3.1 deri në 3.10. Vlera e pH-së ndryshon gjatë dy muajve të parë dhe kemi një rritje të dukshme, e cila mund të ndodh për shkak të preiudhës në të cilën janë marrë mostrat. Ndryshimi esencial vlen të ceket tek rianalizimi i mostrave pas 60 ditëve të qëndrimit në temperaturë 20 °C, ku kemi një rritje të dukshme të vlerës së pH-së të mostrat e ruajtura në shishe plastike në krahasim me mostrat e ruajtura në shishe qelqi. Tek seria e parë le të marrim në mesatare kemi një rritje nga 8.13 në shishe të plastikës në 8.28. Tek seria e dyte kemi një rritje nga 7.96 në 8.32. Tek seria e tretë pas rianalizimit kemi një rritje nga një mesatare 8.20 në 8.44.

Një rritje më pak e dukshme vërehet tek mostrat e ruajtura në shishe qelqi ku pas rianalizimit kemi këtë rritje. Tek seria e parë le të marrim në mesatare kemi një ndryshim nga 8.13 në 8.12 që do të thotë nuk kemi ndryshim të vlerës së pH-së. Tek seria e dytë kemi një mesatare nga 8.15 në 8.26. Ndërsa tek seria e tretë kemi një ndryshim nga 8.15 në 8.34. Do të thotë që të qelqi nuk kemi një rritje të dukshme të vlerës së pH-së.

Ndonëse kemi një luhajtje të rezultateve nuk tejkalohen vlerat e standardeve për ujin e pijës që janë 6.5-9.5.

Pra, vërejmë se, përveç materialit paketues, edhe temperatura ka një efekt të rëndësishëm në ruajtjen e cilësisë së ujit të pijës.

Këto ndryshime të vlerave të pH-së për lloje të ndryshme të materialeve paketuese shkaktohen për shkak të lidhjeve apo interaksioneve në mes të materialit paketues dhe

produktit ushqimor, por njëherit rol luan edhe temperatura e ruajtjes e cila mund ti përshpejtojë ose ngadalsojë proceset e ndryshme.

Kjo mund të ndodh edhe për shkak të arsyeve të mëposhtme:

Disa shishe plastike përmes molekulave lejojnë të kalojnë oksigjen dhe gazëra të tjera;

Disa plastika kanë molekula të ndjeshme të cilat treten lehtësisht në ujë;

Nëse uji nuk është i pastër sikur uji i distiluar, dhe nëse ka mikroorganizma, këta mikroorganizma mund ta ndyshojnë vlerën e pH-së;

Nëse uji është i ekspozuar në dritë gjithashtu mund të ndryshohet vlera e pH-së.

Turbullira. Një nga treguesit më të zakonshëm që jep informacion rreth pranisë së papastërtive është turbiditeti, ku uji e humb transparencën e tij për shkak të pranisë së grimcave të pezulluara. Sa më shumë lëndë të ngurta të pezulluara në ujë, aq më e errët duket dhe aq më e lartë është turbullira. Ka parametra të ndryshëm që ndikojnë në turbullimin e ujit. Disa nga këto janë: fitoplanktoni, sendimentet nga erozioni, shkarkimi i mbetjeve, rritja e algave, rrjedhja urbane. Le të bëjmë një rezymë tek rezultatet e analizave sa i përket turbullirës të cilat janë të paraqitura në tabelat 3.1 deri në 3.10. Përgjatë dy muajve kemi pak ose më mirë të themi aspak turbullirë. Tek mostrat e muajit të parë kemi turbullirë vetëm në lokacionin e parë tek plastika kemi vlerën 0.65 NTU ndërsa tek qelqi 0.61 NTU. Pas rianalizimit të muajit të parë kemi vërejtur një rritje të lehtë të turbullirës nga 0.65 NTU që ishte të plastika në 1.63 NTU, ndërsa tek qelqi kemi një rritje me të zbehtë nga 0.61 NTU sa ishte në 0.80. Në të gjitha analizat turbullira nuk i ka tejkaluar vlerat standarde që për ujin e pijes janë 1.2 deri 2.4 NTU. Sipas OBSH-së turbullira e ujit të pijshëm nuk duhet të jetë më shumë se 5 NTU, dhe në mënyrë ideale duhet të jetë nën 1 NTU.

Cilat janë arsyet e turbullirës së lartë:

Grimcat e pezulluara thithin nxehtësinë nga rrezet e diellit, duke i bërë ujërat e turbullta të bëhen më të ngrohta dhe kështu e zvogëlojnë përqëndrimin e oksigjenit në ujë (Oksigjeni tretet më mire në ujë të ftohtë).

Disa mikroorganizma nuk mund të jetojnë në ujë të ngrohtë.

Prania e bakterieve të ndryshme në ujë.

Harxhimi i Permanganatit të Kaliumit. Si një oksidant i fortë Permanganati i Kaliumit është përdorur gjerësisht në trajtimin e ujërave të zeza dhe ujit të rubinetit për të hequr substancat reduktuese me erë të keqe dhe komponimet fenolike.

Janë disa teknika të bazuara në laborator për përcaktimin sasior të përqendrimeve të gjurmëve të Permanganatit, njëra nga këto është metoda vëllmetrike.

Permanganati i Kaliumit nuk përdoret si një standard kryesor, duhet të ruhet në enë të errëta sepse nuk duhet të ekspozohet në dritë, nëse ekspozohet në dritë ai fillon dhe dekompozohet. Sasi të vogla të dritës mund të ofrojnë mjaftë energji për Permanganatin për ta oksiduar ujin.

Po të kthehemi tek rezultatet e analizave të bëra mund të kemi një konfuzion, analizat e bëra gjatë dy muajve janë rezultate të pranueshme, vlera maksimale shprehet tek mostra në lokacionin e parë e shprehur në mg/l O₂.

Tek rianalizimi i tre serive të para kemi një rritje të rezultatit ndërsa arsyeja e ndodhjes së kësaj dukurie mbetet konfuze.

Nga seria e parë (në lokacionin e parë) tek plastika kemi një shpenzim të Permanganatit të Kaliumit nga 4.3 ml, ndërsa tek rianalizimi 4.5 ml, (në lokacionin e dytë), kemi shpenzim 1.5 ml, ndërsa tek rianalizimi 2.0 ml, (në lokacionin e tretë), kemi një shpenzim 2.0 ml, ndërsa tek rianalizimi 2.9 ml, (në lokacionin e katërt), kemi një shpenzim 1.5 ml, ndërsa tek rianalizimi 2.5 ml.

Vlen të ceket se tek qelqi si gjatë analizimit ashtu edhe rianalizimit kemi një shpenzim me të ulët të Permanganatit të Kaliumit të shprehura në ml.

Tek qelqi nga seria e parë (në lokacionin e parë) kemi një shpenzim të Permanganatit të Kaliumit 4.0 ml, ndërsa tek rianalizimi kemi 4.3 ml, (në lokacionin e dytë), kemi një shpenzim 1.4 ml, ndësa tek rianalizimi 1.8 ml, (në lokacionin e tretë) kemi një shpenzim 1.9 ml, ndërsa tek rianalizimi 2.0 ml, (në lokacionin e katërt), kemi një shpenzim 1.5 ml, ndërsa tek rianalizimi 2.0 ml.

E njejta dukuri vërehet edhe gjatë dy serive të tjera.

Në lokacionin e parë është tejkaluar vlera mesatare që është 0.5-10 mg/L O₂.

Caktimi i përmbajtjes së tërësishme të materive bëhet, duke i analizuar shpenzimet e KMnO₄, ngase kalium permangani është materie e imte oksiduese, e cila ka ndikim në disa materie organike.

Disa nga arsyet e ndodhjes së kësaj dukurie mund të jenë:

Metoda e përdorur, metoda vëllimetrike nuk është metodë me precizitet aq të lartë;

Mënyra e përgatitjes së reagjeteve;

Jo stabiliteti i Permanganatit të Kaliumit i cili mund të reagojë me ndonjë element në gjurmë, duke i reduktuar kështu substancat në ujë.

Temperatura e ruajtjes së mostrave gjatë 60 ditëve.

Kloruret. Edhe kloruret janë analizuar me metodën vëllimetrike dhe rezultatet janë të shprehura në mg/L Cl. Kloruret janë anion i atomit të klorit, është përbërës i shumë kripërave përfshirë edhe kripën e kuzhinës l. Nëse koncentrimi i kripës (përfshirë jonet klorure) është i lartë atëherë uji ka një shije të kriposur.

Nëse e nënkuptojmë klorin si dezinfektant në norma normale nuk mund të shkaktojë dëm.

Disa klorure formojnë produkte si kloraminet në ujin e pijes.

Kloruret e rrisin përçueshmërinë elektrike në ujë me çka e rritë korrozitetin e tij, nëse ujin qarkullon nëpër tubat e metalit, kloruret reagojnë me jonet e metaleve për të formuar kripëra të tretshme, çka e rrisin nivelin e metaleve në ujin e pijes.

Po të kthehemi tek tabelat e rezultateve do të shohim që gjatë dy muajve kemi pasur një rritje sinjifikative, e cila ka mundur të ndodhë si rezultat i kushteve klimatike dhe preiudhës që janë marrë mostrat.

Një dallim që neve na intereson është çka ka ndodhur me kloruret gjatë rianalizimit.

Nga seria e parë (në lokacionin e parë) tek plastika janë shpenzuar 1.5 ml Nitrat Argjendi, ndërsa tek rianalizimi janë shpenzuar 3.8 ml. Nga seria e parë (në lokacionin e dytë) janë shpenzuar 1.5 ml, ndërsa tek rianalizimi 2.5 ml. Nga seria e parë (në lokacionin e tretë) janë shpenzuar 1.9 ml, ndërsa tek rianalizimi 3.0 ml. Nga seria e parë (në lokacionin e katërt) janë shpenzuar 0.9 ml, ndërsa tek rianalizimi 2.0 ml.

Nga seria e parë (në lokacionin e parë) tek qelqi janë shpenzuar 1.3 ml Nitrat Argjendi, ndërsa tek rianalizimi 2.0 ml. Nga seria e parë (në lokacionin e dytë) janë shpenzuar 1.5 ml, ndërsa tek rianalizimi 1.8 ml. Nga seria e parë (në lokacionin e tretë) janë shpenzuar 1.6 ml, ndërsa tek rianalizimi 2.5 ml. Nga seria e parë (në lokacionin e katërt) janë shpenzuar 0.9 ml, ndërsa tek rianalizimi 1.6 ml.

Siç mund të vërehet tek qelqi kemi me pak ml të harxhuara.

Kloruret shprehen në njësin mg/L Cl, ku mililitrat e Nitratit të Argjendit të shpenzuara për titullim shumëzohen me faktorin për klorure që është 3.5.

Një rritje e përafërt vërehet edhe tek analizat e dy serive të tjera ndërsa arsyeja e ndodhjes së kësaj rritjeje mbetet e paqartë.

Kufijtë e lejuar maksimal janë 250 mg/L Cl, dhe në asnjërin nga rastet e analizimit dhe rianalizimit nuk janë tejkalluar këto vlera.

Amoniaku dhe Mangani. Amoniaku shtohet në sistemet e ujit të pijshëm të cilat janë të kloraminifikuara, një trajtim i cili siguron që uji i rubinetit të jetë i pastër dhe i sigurtë për t'u pirë. Udhëzimet vendosin një kufi prej 0.5 mg/L në mënyrë që të parandalohet korrozioni i tubave dhe paisjeve të bakrit.

Mangani është natyrshëm i pranishëm në mjedis dhe zakonisht gjendet në nivele të ulëta në furnizimin me ujë të pijshëm si dhe ndikon në tubacione, edhe për manganin vendoset një kufi prej 0.05 mg/L.

Analizat për përcaktimin e Amoniakit dhe Manganit janë kryer në fotometër, çka do të thotë janë rezultate me një saktësi të konsiderueshme.

Tek Mangani kemi një rritje të lehtë e cila me shumë vërehet tek plastika, ndërsa tek qelqi nuk kemi një dallim të theksuar, arsyeja mund të jetë që tek plastika mund të ketë migruar ndonjë komponent nga ambalazhi në produkt (në rastin tone ujë).

Kjo rritje me së miri vërehet gjatë rianalizimit, shkak mund të ketë qenë edhe temperatura e qendrimit të mostrave që mund ta ketë stimuluar migrimin e këtij elementi.

Tek Amoniaku nuk kemi ndonjë dallim që ja vlen të diskutojmë.

Amoniaku dhe Mangani janë elemente në gjurmë tek uji dhe në asnjë rast nuk tejkallohen vlerat standarde për ujin e marrë për analizim.

Nitritet dhe Nitratet. Natyrisht të pranishme zakonisht në nivele të ulëta në ujërat sipërfaqësore, por mund të ndodhë në nivele me të larta në disa nga burimet e ujit nëntokësor.

Analizat janë kryer me aparaturën Spektrofotometër dhe saktësia e rezultateve është e lartë.

Tek Nitratet që kanë një kurbë kalibrimi precize dhe metodë të saktë vërehet se tek plastika kemi një rritje të rezultatit pas rianalizimit, çka do të thotë mbështetem në teorinë se me të vërtetë mund të migrojnë elemente që ndikojnë në parametrat fiziko-kimik.

Ndërsa tek qelqi kemi një rritje të lehtë.

Tek nitritet nuk është që kemi një luhetje të madhe të rezultateve edhe pse kemi vlera shumë të ulëta të shprehura në mg/l.

Përmes Nitrateve vërtetohet hipoteza se kemi një migrim më të madh nga plastika në ujë sesa tek qelqi që është ambalazh më stabil.

Në përcaktimin e Nitrateve dhe Nitriteve nuk tejkalohe vlerat standarde të rezultateve.

Përçueshmëria elektrike. Përçueshmëria është një masë e aftësisë së ujit për të përçuar rrymën elektrike. Për shkak se kripërat e tretura dhe kimikatet e tjera inorganike përcjellin rrymën elektrike, përçueshmëria rritet me rritjen e kripësisë.

Përçueshmëria ndikohet gjithashtu edhe nga temperatura: sa më i ngrohtë të jetë uji, aq më e lartë është përçueshmëria.

Po të kthehemi tek rezultatet shohim se nuk kemi ndonjë ndryshim të vlerave gjatë analizimit ashtu edhe rianalizimit, do të thotë që konduktiviteti edhe megjithëse ka ndryshuar parametri i temperaturës nuk ka ndikuar në rezultat.

4.2 Analizat mikrobiologjike

Mostrat për analiza mikrobiologjike janë marrë në shishe sterile nga qelqi me kapacitet 1 litër, të siguruara nga instituti i shëndetit publik, dega “Pejë”, për shkak të kufizimit të shisheve nuk me është lejuar që mostrat mikrobiologjike t’i lë të qendrojnë 60 ditë, dhe ta shoh si po varion zhvillimi i bakterieve pas rianalizimit (për analiza mikrobiologjike është shpenzuar 1 litër mostër). Në përgjithsi analizat e bëra gjatë dy muajve tregojnë për një prani të vogël të bakterieve, e cila konsiderohet normale perderisa uji i burimit nuk i është nënshtruar procesit të klorifikimit, ozonizimit apo ndonjë procesi tjetër që e pengon zhvillimin e bakterieve. Prania e bakterieve mbetet brenda normave të caktuara nga Instituti i Shëndetit Publik, dega “Pejë”.

KAPITULLI V

5. PËRFUNDIME

Në bazë të literaturës së shqyrtuar dhe rezultateve të analizave mund të konkludojmë:

- Llojet e ndryshme të materialeve paketuese dhe temperatura e ruajtjes ndikojnë në ngadalësimin apo përshpejtimin e proceseve në ujin e pijes.
- Temperaturat e ruajtjes shkaktojnë ndryshime të parametrave fiziko-kimik të ujit të pijes.
- Metodat volumetrike japin informata në lidhje me ndryshimin e parametrave, mirëpo nuk kanë nivel të kënaqshëm të saktësisë.
- Metoda fotometrike dhe spektrofotometrike janë metoda që na japin informata më të sakta në lidhje me elementet në gjurmë.
- Uji i pijes i ruajtur në shishe qelqi tregoi stabilitet më të mirë kundrejt ndryshimit të parametrave fiziko-kimik në krahasim me ujin e pijes të ruajtur në shishe plastike, gjatë analizimit për periudhën kohore prej 60 ditëve.
- Vlerat e pH-së kanë shënuar një rritje të konsiderueshme me kalimin e ditëve për materialin e plastikës.
- Parametrat të tjerë që kanë ndryshuar janë: kloruret, permanganati i kaliumit, nitrite dhe nitratet.
- Tek plastika kemi një ndryshim të dukshëm të rezultateve pas qëndrimit të shisheve për rreth 60 ditë.
- Tek nitratet vërehet më se miri ndryshimi për shkak të saktësisë së metodës.
- Edhe temperatura e ruajtjes 20 °C mund të ketë ndikuar në variabilitetin e rezultateve.

- Qëndrimi i ujit për 60 ditë në temperaturë 20 °C, mund të këtë ndikuar tek migrimi i komponentëve nga ambalazhi në produkt.
- Uji i marrë për analizim nga burimet natyrore në katër fshatra të Rugovës së Pejës është uji brenda standardeve, si ujë i konsumueshëm.

Rekomandojmë:

- Uji i paketuar të ruhet në vende me parametra të kontrolluar, të mos këtë ndryshim të temperaturave gjatë ruajtjes, si dhe të minimizohet konsumimi i ujit në shishe të plastikës.
- Të hulumtohet ndikimi edhe i llojeve të tjera të paketimit dhe kushteve tjera të ruajtjes në vetitë fiziko-kimike të ujit të pijes.
- Të hulumtohet ndikimi i kohës së ruajtjes në vetitë fiziko-kimike të ujit të pijes për një periudhë më të gjatë kohore.

CONCLUSIONS

Based on the reviewed literature and the results of the analysis we can conclude:

- Different types of packaging materials and storage temperature affect the slowing down or acceleration of processes in drinking water.
- Storage temperatures cause changes in the physico-chemical parameters of drinking water.
- Volumetric methods provide information about the change of parameters, but they do not have a satisfactory level of accuracy.
- Photometric and spectrophotometric methods are methods that give us more accurate information about trace elements.
- Drinking water stored in glass bottles showed better stability against changes in physico-chemical parameters compared to drinking water stored in plastic bottles, when analyzed for a period of 60 days.
- The pH values have marked a significant increase with the passage of days, for the plastic material.
- Other parameters that have changed are: chlorides, potassium permanganate, nitrites, nitrates.
- In plastic, we have a noticeable difference in the results after the bottles have been standing for about 60 days.
- In nitrates, the change is best observed due to the precision of the method.
- Even the storage temperature of 20 °C can affect the variability of the results.
- Staying in water for 60 days at a temperature of 20 °C may affect the migration of packaging components in the product.
- Water taken for analysis in natural sources in four villages of Rugova i Peja is water within the standards as potable water.

We recommend:

- Packaged water should be stored in places with controlled parameters, to prevent this temperature change during storage, as well as to minimize the consumption of water in plastic bottles.
- To investigate the impact of other types of packaging and other storage conditions on the physico-chemical properties of drinking water.
- To investigate the influence of storage time on the physico-chemical properties of drinking water for a longer period of time.

REFERENCAT

- [1] Neelima Shukla. *Effect of packaging material on the shelf life of drinking water.* India. Journal of Enviromental Science, Toxicology and Food Technology; 2016, Vol. 10, pp. 95-97.
- [2] Saxena, N. et al. *Physicochemical and Bacteriological Analysis of Water Quality Under Different Enviromental Condition.* India: Journal of Chemical and Pharmaceutical Research. 2011, Vol. 3[2]: p. 162-167.
- [3] Kadoya, T. *Food Packaging.* California: Academic Press, 1990. p. 20-22.
- [4] Estiri, M, et al. *Food Products Consumer Behaviors. The Role of packaging Elements.* Journal of Applied Sciences, 2010.p. 535-543.
- [5] Rijk R. And Veraart R. *Global Legislation for Food Packaging Materials Second Completely Revised Edition.* 2007.
- [6] Eker B. And Icoz A. *Packaging Materials and Effects on Quality of Life: 1st. International conference on Quality of Life.* 2016.
- [7] Robertson L.G. *Food Packaging and Shelf Life.* CRC Press, 2009.
- [8] Coles, R, et al. *Food Packaging Technolgy.* Blackwell CRC Press, 2003.p. 8-10.
- [9] Joseph C. And Butler P. *Smart Packaging Technologies for Fast Moving Consumer Goods .* 2008.
- [10] Rong Xu Gan And Bao Tong. *Primitive Aged Drinking Vessels.* Jiangan University, 2013.
- [11] William B. And Edward L. *Bottled Water Spas, and Early Years of Water Chemistry.* Groundwater Vol 33, p. 606.
- [12] William B. And Lisa M. *Bottled Water Spas, and Early Years of Water Chemistry.* Groundwater Vol 33, p. 608.

- [13] Raheem, D. *Application of plastics and paper as food packaging material*. Department of Food and Environmental Sciences, 2012, p. 177-188.
- [14] History of Bottled Water. *European Federation of Bottled Waters*. 2013.
- [15] "Bottled Water Market". *International Bottled Water Association*. 13 February 2012.
- [16] Mohanan, N. *et al. The effect of Different Types of Storage Vessels on Water Quality*. International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology, 2017, Vol. 6.
- [17] "Bottled Water Regulation and the FDA". *Food and Drug Administration*. 6 March 2013.
- [18] Antea Group. *Water and Energy Use Benchmarking Study*. International Bottled Water Association, 1994, 14 November 2018.
- [19] Thomas Andrew Gustafson [Online]
Në dispozicion:
<https://www.npr.org/sections/thesalt/2013/10/28/241419373/how-much-water-actually-goes-into-making-a-bottle-of-water> [Është marrë më 25 gusht 2022].
- [20] Sidrah Admad [Online]
Në dispozicion:
<https://www.waterlogicaustralia.com.au/resources/blog/do-you-know-whats-in-your-bottled-water/> [Është marrë më 26 gusht 2022].
- [21] Wang, H, et al. *Bisphenol analogues in Chinese bottled water: Quantification and potential risk analysis*. China, 2020, Vol. 713.
- [22] Olson, E. *Bottled Water: Pure drink or pure hype?*. FDA`s Bottled Water Program, 1999.
- [23] Aliu, M. *Kapituj nga teknologjia e paketimit të ushqimeve. Ligjerata të autorizuar*. Mitrovicë, 2020.
- [24] Kanavouras A. et al. *Packaging of Olive Oil: Quality Issues and Shelf Life Predictions*. Food Reviews International, 2006, Vol. 22.

- [25] Tsimis, D.A. and Karakasides N.G. *How the Choice of Container Affects Olive Oil Quality-a review*. Packaging Technology and Science, 2002, Vol. 15.
- [26] Fouad, S. *Bioplastic*. 2021.
- [27] Piscopo, A and Poiana, M. *Packaging and Storage of Olive Oil*. 10.
- [28] Florez M. et al. *Chitosan for food packaging:Recent advances in active and intelligent films*. Elsevier Journal, 2022.
- [29] Path Water [Online]
Në dispozicion:
<https://drinkpathwater.com/blogs/news/what-is-the-best-material-for-bottled-water> [Është marrë më 30 gusht 2022].
- [30] Daka, S. *Furnizimi me ujë*. Prishtinë, 2021.
- [31] [Online]
Në dispozicion:
(<https://kk.rks-gov.net/peje/turizmi>) [Është marrë më 31 gusht 2022].
- [32] Shoqata për Mbrojtjen e Mjedisit. *Natyra e Rugovës*. Eko-Guidë, 2001, p.27.