

NDIKIMI I LLOJIT TË PAKETIMIT DHE TEMPERATURËS SË
RUAJTJES NË CILËSINË E DISA PIJEVE TË GAZUARA

TEMA PËR GRADËN MASTER I SHKENCËS NË INXHINIERI DHE
TEKNOLOGJI USHQIMORE

NGA

FJOLLA KAHRIMANI



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

MITROVICË

SHTATOR 2024

THE INFLUENCE OF THE TYPE OF PACKAGING AND STORAGE
TEMPERATURE ON THE QUALITY OF SOME SODA DRINKS

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

BY

FJOLLA KAHRIMANI



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

MITROVICË

SEPTEMBER 2024

NDIKIMI I LLOJIT TË PAKETIMIT DHE TEMPERATURËS SË RUAJTJES NË
CILËSINË E DISA PIJEVE TË GAZUARA

TEMA E PREZANTUAR

NGA

FJOLLA KAHRIMANI

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

SHTATOR 2024



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

Aprovuar prej komisionit:

_____ Kryetar

Valdet Gjinovci, Prof. Asoc. Dr.

_____ Mentor

Mehush Aliu, Prof. Asoc. Dr.

_____ Anëtar

Besire Cena, Prof. Asoc. Dr.

Data e aprovimit: _____

THE INFLUENCE OF THE TYPE OF PACKAGING AND STORAGE
TEMPERATURE ON THE QUALITY OF SOME SODA DRINKS

A THESIS PRESENTED

BY

FJOLLA KAHRIMANI
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

SEPTEMBER 2024



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

Approved from Commission:

_____ Chairman

Valdet Gjinovci, Prof. Asoc. Dr.

_____ Mentor

Mehush Aliu, Prof. Asoc. Dr.

_____ Member

Besire Cena, Prof. Asoc. Dr.

Date of approval: _____

DEDIKIM

Këtë punim diplome i`a dedikoj nënës sime të dashur dhe babait tim të dashur, tashmë të ndjerë.

FALËNDERIM

Ky punim diplome është punar nën udhëheqjen e Prof. Asoc. Dr. Mehush Aliu të cilin e falënderoj shumë, duke filluar nga përzgjedhja e temës, keshillat dhe gatishmëria për ndihmë gjatë procesit të realizimit të punimit të masterit. Falenderuese gjithashtu ndaj të gjithë profesorëve për punën e palodhshme dhe me elan gjatë gjithë periudhës së studimeve. Falënderuse dhe mirënjohese gjithmone ndaj familjes time, për mbështetjen në çdo hap të këtij rrugëtimi akademik..

ABSTRAKTI I PUNIMIT

Ndikimi i llojit të paketimit dhe temperaturës së ruajtjes në cilësinë e disa pijeve të gazuara
Nga

Fjolla Kahrmani

Master i Shkencës në Inxhinieri dhe Teknologji Ushqimore

Fakulteti i Teknologjisë Ushqimore, Mitrovicë, 2024

Prof. Asoc. Dr. Mehush Aliu, Mentor

Qëllimi i këtij punimi ka qenë analizimi i ndikimit të disa llojeve të paketimit dhe temperaturës së ruajtjes në cilësinë e dy llojeve të pijeve të gazuara. Mostrat e lëngjeve të gazuara, produkti Coca Cola dhe ai Fanta janë ruajtur në dy temperatura: në temperaturë 4°C dhe në temperaturën 20 °C. Analizat fiziko-kimike u zhvilluan në Universitetin e Mitrovicës, pranë laboratorit të Teknologjisë ushqimore.

Analizat që u kryen me mostrat e Coca Colës dhe Fantës, përfshijnë përcaktimin e pH, TDS, përçueshmërisë elektrike, sasisë së sheqerit, densitetit dhe viskozitetit.

Analizat u zhvilluan në një periudhë kohore brenda 15 ditësh, më saktësisht çdo 3 ditë. Mostrat për analiza janë marrur nga markete në Mitrovicë. Mostrat e studimit, Coca Cola dhe Fanta të analizuara janë marrur me dy lloje të materialit paketues, materiali kanaqe dhe PET(polietilen teraftalat). Përndryshe, pijet e gazuara janë në dispozicion pothuajse në çdo qytet, qytezë dhe fshat në planet. Gama e shijeve dhe formatet e paketimit janë të jashtëzakonshme, pasi prodhuesit gjithmonë përpiqen të stimulojnë interes të ri. Tek të gjitha mostrat vlera e pH-së është në kondita normale.

ABSTRACT OF THE THESIS

The influence of the type of packaging and storage temperature on the quality of some carbonated drinks

By

Fjolla Kahrmani

Master of Science in Food Engineering and Technology

Faculty of Food Technology, Mitrovicë, 2024

Prof. Asoc. Dr. Mehush Aliu, Mentor

The purpose of this paper was to analyze the impact of some types of packaging and storage temperature on the quality of two types of carbonated drinks. The samples of carbonated liquids, Coca Cola and Fanta were stored at two temperatures: at 4oC and at 20oC. Physico-chemical analyzes were conducted at the University of Mitrovica, near the Food Technology laboratory.

The analyzes that were carried out with the samples of Coca Cola and Fanta, include the determination of pH, TDS, electrical conductivity, sugar content, density and viscosity.

The analyzes were carried out over a period of time within 15 days, more precisely every 3 days. Samples for analysis were taken from markets in Mitrovica. The analyzed Coca Cola and Fanta samples were taken with two types of packaging material, can material and PET (polyethylene terephthalate). Alternatively, sodas are available in almost every city, town and village on the planet. The range of flavors and packaging formats are exceptional, as manufacturers are always trying to stimulate new interest. In all samples the pH value is in normal conditions.

PËRMBAJTJA

<i>DEDIKIM</i>	iii
<i>FALËNDERIM</i>	iv
ABSTRAKTI I PUNIMIT	v
ABSTRACT OF THE THESIS	vi
PËRMBAJTJA.....	vii
LISTA E TABELAVE.....	x
LISTA E FIGURAVE.....	xi
KAPITULI I.....	1
1. HYRJE	1
KAPITULLI II.....	3
2. PIJET E GAZUARA.....	3
2.2.Dioksidi i karbonit	4
2.3 Karbonizimi	6
2.4 Përgatitja e shurupit	7
2.5 Deajrimi	8
2.6 Mbushja.....	9
2.7 Përpunimi i produktit	11
2.7.1 Mbushja e nxehtë.....	11
2.7.2 Mbushja aseptike	11
2.7.3 Injektimi i azotit të lëngshëm	12
2.8 Sistemi i pastrimit në vend.....	12

2.9 Kontrollimi i procesit	13
2.10 Paketimi	14
2.11 Materialet paketuese	17
2.12 Shishet.....	20
2.12.1 PET	21
2.12.1.1 Vetitë e plastikës.....	22
2.12.1.2 Përparësitë e PET.....	23
2.12.2 Kanaqet.....	24
2.12.3 Qelqi	25
2.13 Paketimi dytësor.....	27
2.14 Jeta në raft	28
2.15 pH... ..	29
2.16 TDS	29
2.17 Ndikimi i përgjithshëm në shëndet	30
2.18 Ndikimi në mjedis.....	31
KAPITULLI III.....	34
METODOLOGJIA	34
3.1 Mostrat	34
3.2 Aparatura dhe reagjentët	35
3.3 Analizat fiziko-kimike	35
3.3.1 Përcaktimi i pH-së.....	35
3.3.2 Përcaktimi i përqindjes së sheqerit.....	36
3.3.3 Përcaktimi i viskozitetit	37
3.3.4 Përcaktimi i dendësisë.....	38
3.3.5 Përcaktimi i përçueshmërisë elektrike	40
3.3.6 Përcaktimi i TDS.....	41

KAPITULLI IV	48
2 DISKUTIMI I REZULTATEVE.....	48
4.1 Analizat fiziko-kimike	48
KAPITULLI V	51
PËRFUNDIME	51
REFERENCAT.....	55

LISTA E TABELAVE

Tabela 3.1: Densiteti relativ i ujit.	40
Tabela 3.2: Rezultatet e fituara nga parametri pH për mostrat Coca Cola dhe Fanta për kohë dhe temperatura të ndryshme.	42
Tabela 3.3: Rezultatet e fituara nga parametri % e sheqerit për mostrat Coca Cola dhe Fanta për kohë dhe temperatura të ndryshme.	43
Tabela 3.4: Rezultatet e fituara nga parametri TDS për mostrat Coca Cola dhe Fanta për kohë dhe temperatura të ndryshme.	44
Tabela 3.5: Rezultatet e fituara nga parametri i përçueshmërisë elektrike për mostrat Coca Cola dhe Fanta për kohë dhe temperatura të ndryshme.	45
Tabela 3.6: Rezultatet e fituara nga parametri i densitetit për mostrat Coca Cola dhe Fanta për kohë dhe temperatura të ndryshme.	46
Tabela 3.7: Rezultatet e fituara nga parametri viskozitet për mostrat Coca Cola dhe Fanta për kohë dhe temperatura të ndryshme.	47

LISTA E FIGURAVE

Figura 2.1 Pijet freskuese të gazuara	3
Figura 2.2 Faktorët që konsiderohen në paketimin e pijeve të gazuara	17
Figura 2.3 Produkti Coca Cola në paketimin PET	22
Figura 2.4 Përdorimi botëror i materialit PET	24
Figura 2.5 Produkti Coca Cola në paketim kanaqe.....	25
Figura 2.6 Produkti Coca Cola në paketim qelqi	26
Figura 2.7 Paketimi dytësorë (LDPE) i produktit Coca Cola	27
Figura 2.8 Paketimi dytësor i Coca Colës në kanaqe.....	28
Figura 2.9 Vlerat e pH-së.....	29
Figura 3.1: pH metër digjital.....	36
Figura 3.2: Refraktometër Abbe	37
Figura 3.3: Gypi i viskozimetrit.....	38
Figura 3.4: Piknometri	39
Figura 3.5: Konduktivimetri	41

KAPITULI I

1. HYRJE

Pijet freskuese të gazuara janë disa nga llojet e pijeve më të konsumuara, së bashku me ujin në shishe. Kërkesat e ndryshme që janë në rritje të vazhueshme nga ana e konsumatorëve, kërkojnë prodhim të shpejtë dhe cilësor të produkteve të reja. [2].

Pijet e gazuara variojnë nga: kola, limonada te pijeve të frutave , uji i gazuar dhe shandi(përzierje e pijes së gazuar me pije alkoolike). Rajonalisht, disa shije janë më të njohura se të tjerat.

Faktori i përbashkët për të gjitha pijet e gazuara është se ato përmbajnë dioksid karboni për t'i bërë ato të gazuara. Ato kanë ekzistuar që nga fundi i shekullit të 18-të, kur Dr Joseph Priestley zbuloi një mjet për të karbonizuar në mënyrë artificiale ujin. [3]

Pëndryshe dioksidi i karbonit përdoret për të vendosur gazin në pije joalkoolike. Është një gaz jo toksik, inert, praktikisht pa shije. Sasia e dioksidit të karbonit të shtuar varet nga lloji i pijeve joalkoolike. Pijet me gaz të lehtë(në sasi më të vogël të gazit) janë zakonisht me fruta, limonada dhe koka kola kanë karbon të shtuar në sasi mesatare dhe mikserët apo pijet e përziara, si uji tonik, janë shumë të gazuara.

Dioksidi i karbonit mund të ndodhë edhe natyrshëm dhe disa ujëra në shishe janë natyrshëm me gaz.

Në të njejtën kohë, rëndësia e paketimit në tregun e pijeve joalkoolike dhe lëngjeve të frutave, qoftë ajo ruajtja, mbrojtja ose promovimi i produktit, nuk mund të nënvlerësohet.

Në të vërtetë, tregu nuk do të ekzistonte pa ambalazhim, siç duhet të jetë çdo produkt I paketuar në një formë apo tjetrën përgjatë gjithë zinxhirit të furnizimit. Fokusi aktual në stilet e jetesës 'të shëndetshme' dhe presionet e konsumatorëve për produkte natyrale pa aditivëve artificialë, do të kërkojnë që paketimi të bëjë më shumë sesa thjesht të përmbajë.

Ruajtja dhe mbrojtja e produktit do të bëhet gjithnjë e më e rëndësishme. [3]

KAPITULLI II

2. PIJET E GAZUARA

2.1 Pijet freskuese të gazuara

Ujërat minerale të gazuara natyrale janë të njohura për një kohë të gjatë. Këto ujëra të ndezur ekzistojnë si pasojë e dioksidit të karbonit të tepërt në një akuifer që shpërndahet nën presion. Megjithëse pretendimet për vetitë medicinale të këtyre ujërave minerale janë ekzagjeruar jashtëzakonisht, prania e dioksidit të karbonit i bën ujërat e gazuar dhe pijet joalkoolike më të këndshme dhe tërheqëse vizualisht: produkti përfundimtar shkëlqen dhe shkumon. Pijet e para të gazuara jo të gazuara u shfaqën gjatë shekullit të shtatëmbëdhjetë. Në vitin 1767, Joseph Priestley prodhoi ujin e parë të gazuar dhe të shijshëm të prodhuar nga njeriu. Tre vjet më vonë, një kimist suedez, Torbern Bergman, shpiku një proces që prodhonte ujë të gazuar nga reagimi midis shkumës dhe acidit sulfurik, duke lejuar prodhimin komercial të ujit mineral të gazuar. Në 1783, Jacob Schwepes, një orëndreqës i ri dhe shkencëtar amator, përsosi një sistem efikas për prodhimin e ujit mineral të gazuar dhe themeloi kompaninë Schwepes në Gjenevë. Ai u zhvendos në Drury Lane, Londër, Angli në 1790. Që atëherë, shtimi i aromatizuesve në ujërat e gazuar ka parë zhvillimin e markave kryesore të pijeve joalkoolike në të gjithë botën. Për të plotësuar nevojën për pije freskuese të gazuara, shatërvani i sodës u zhvillua nga Samuel Fahnstock në Shtetet e Bashkuara në 1819. Patentimi i tapës së kurorës nga William Painter në 1892 dhe prodhimi automatik i shisheve të qelqit duke përdorur një makinë për fryrje qelqi nga Michael J. Owens në 1899 ishin arritje të dukshme që më në

fund lejuan që pijet freskuese të gazuara të shiseshin me sukses pa humbje të konsiderueshme të karbonizimit. Që atëherë, zhvillimet në teknologjinë e mbylljes, prodhimin e shisheve të polietilen tereftalatit (PET), projektimin dhe prodhimin e kanaçeve, metodat e prodhimit të shurupit, teknologjinë e karbonizimit dhe prodhimin e makinerive mbushëse kanë çuar në industrinë botërore të pijeve siç e njohim ne sot.



Figura 2.1 Pijet e gazuara

2.2. Dioksidi i karbonit

Karbonizimi është impregnimi i një lëngu me gaz dioksid karboni. Dioksidi i karbonit është një gaz jo-toksik, inert që është praktikisht pa shije dhe është lehtësisht i disponueshëm me një kosto të arsyeshme. Është i tretshëm në lëngje (shkalla e tretshmërisë rritet me uljen e temperaturës së lëngut) dhe mund të ekzistojë si gaz, i lëngët ose i ngurtë. Kur tretet në ujë formon acid karbonik. Është acidi karbonik në kombinim me produktin që prodhon shijen acidike dhe thumbuese që gjendet në ujërat e gazuara dhe pijet joalkoolike. Mbi një nivel të caktuar karbonizimi, dioksidi i karbonit ka edhe një veti ruajtëse, e cila është një bonus nga përdorimi i tij.

Gazi i dioksidit të karbonit është më i rëndë se ajri; ka një peshë specifike prej 1.53 në kushte normale të temperaturës dhe presionit. Ka një peshë molekulare prej 44.01 dhe nuk digjet, megjithëse do të mbështesë djegien e magnezit. Është një përbërje mjaft e qëndrueshme që dekompozohet në karbon dhe oksigjen vetëm në temperatura shumë të larta. Mund të shkaktojë vdekje nga mbytja nëse thithet në sasi të mëdha. Gazi lëngëzohet lehtësisht nga ngjeshja dhe ftohja. Kur dioksidi i karbonit i lëngshëm dekompresohet shpejt, ai zgjerohet me shpejtësi dhe një pjesë avullohet; ky avullim heq nxehtësinë e mjaftueshme që pjesa e mbetur të ftohet në një gjendje të ngurtë. Dioksidi i karbonit është pjesë e atmosferës, duke përbërë rreth 1% të vëllimit të ajrit të thatë. Në pjesë të ndryshme të botës është formuar nën tokë dhe rrjedh nga çarjet brenda tokës. Kjo ndodh veçanërisht në Itali, në Java dhe në Parkun Kombëtar Yellowstone në Shtetet e Bashkuara. Dioksidi i karbonit është një kontribues i njohur në efektin serë; proporcioni në atmosferë rritet çdo vit, duke prishur kështu ciklin natyror të dioksidit të karbonit.

Mbi 31°C , është e pamundur të lëngëzohet gazi me presion të shtuar; kjo quhet pika kritike. Në temperatura dhe presione normale dioksidi i karbonit është një gaz pa ngjyrë; në përqëndrime të larta ka një erë pak të athët. Dioksidi i karbonit nuk mund të ekzistojë si lëng në presionin atmosferik. Lëngëzimi mund të arrihet me ngjeshje dhe ftohje midis kufijve të presionit dhe temperaturës në pikën e trefishtë dhe pikën kritike. Mbi pikën kritike 31°C është e pamundur të lëngëzimi i gazit duke rritur presionin mbi presionin kritik përkatës prej 73 bar. Kur dioksidi i karbonit i lëngshëm nën presion lëshohet në atmosferë, ai do të jetë vetëm si gaz dhe i ngurtë, në formën e një reje të bardhë të dendur për shkak të përmbajtjes së ngurtë dhe kondensimit të lagështisë atmosferike në temperaturat e ulëta të fituara. Lënda e ngurtë do të bjerë në tokë si borë, e cila, kur ngjeshet, formon një të ngurtë të bardhë të tejdukshëm të njohur si akull i thatë. [4]

2.3 Karbonizimi

Për një përzierje të lëngët-gazit në një enë të mbyllur, ekuilibri thuhet se ekziston kur shpejtësia e daljes dhe hyrjes së gazit në tretësirën e lëngshme është e barabartë. Merrni çdo shishe PET të pijeve joalkoolike të gazuara dhe tundeni: ndërfaqja lëng-gaz fillimisht do të fshihet, por pas një kohe të shkurtër do të arrihet gjendja e ekuilibrit.

Fobbing është një term i përdorur në industrinë e pijeve të gazuara për të treguar shkumëzimin e produktit. Nëse kapaku hapet më pas dhe derdhet një pjesë e përmbajtjes, kapaku zëvendësohet dhe tundja përsëritet, shishja do të kalojë nga e çaluar përpara tundjes në të ngurtë. Gazi ka dalë nga tretësira për të arritur gjendjen e ekuilibrit. Kjo gjendje është thjesht e qëndrueshme. Çdo ulje e presionit ose rritje e temperaturës do ta bëjë përzierjen metastabile, domethënë të mbingopur, kështu që kombinimi temperaturë/-presion është i pamjaftueshëm për të mbajtur dioksidin e karbonit në tretësirë. Nëse kjo ndodh, gazi lirohet spontanisht, duke shkaktuar shkrirje. Nëse përzierjet trazohen ose nëse përzierjes i shtohet ndonjë irritues, siç janë grimcat e vogla, shkalla e çlirimit të gazit do të jetë edhe më e theksuar. Kjo është për shkak të vendeve të bërthamës që krijohen nga prania e këtyre grimcave ose gazeve të tjera, si ajri.

Çdo produkt i gazuar që mbahet në një enë të hapur ndaj atmosferës do të humbasë gradualisht karbonizimin. Kjo është për shkak të çlirimit të gazit në atmosferë ndërsa ndërfaqja lëng-gaz përpiqet vazhdimisht të arrijë gjendjen e ekuilibrit. Në një enë të mbyllur gazi mbush hapësirën kryesore të kontejnerit, duke rritur kështu presionin e hapësirës së sipërme. Kjo ndodh shpejt në fillim dhe më pas ngadalë ndërsa afrohet ekuilibri. Shpejtësia e transferimit të gazit nga produkti në hapësirën kryesore varet nga afërsia e presionit të hapësirës së sipërme me presionin e ekuilibrit, temperatura e lëngut, natyra e pijeve, shtrirja e çdo trazimi dhe prania e ndonjë irrituesi. Një produkt i qetë dhe i qëndrueshëm do të marrë shumë orë për të arritur ekuilibrin kur nuk i nënshtrohet pijeve të gazuara ndonjë forcë të jashtme si agjitacioni, lëvizja, ndryshimi i temperaturës ose presionit. Megjithatë, i njëjti produkt i tronditur për afërsisht do të marrë vetëm disa sekonda të arrijë gjendjen e ekuilibrit. Sa më i shpejtë të jetë shkalla e ndryshimit drejt gjendjes së ekuilibrit, aq më shpejt do të arrihet ky kusht. Për një vëllim të caktuar, sasia

e dioksidit të karbonit që mund të mbahet në tretësirë varet nga temperatura dhe presioni. Sa më e ulët të jetë temperatura, aq më e madhe është sasia e dioksidit të karbonit që mbahet. [4]

2.4 Përgatitja e shurupit

Shumica e produkteve përgatiten tradicionalisht si një përzierje shurup-plus-ujë, në një raport prej rreth 1 pjesë (vëllimi) shurup me 3 dhe 6 pjesë (vëllim) ujë. Kjo lejon që të bëhet një grumbull i koncentruar shurupi dhe më pas të përpjestohet me ujë për të formuar produktin përfundimtar. Për një produkt me bazë sheqeri, shurupi zakonisht përbëhet nga sheqer Brix 67°, acid citrik, aromatizues, ngjyra, konservues dhe ujë. Përbërësit peshohen me kujdes dhe shtohen në enën e përzierjes. Shurupi përgatitet paraprakisht dhe testohet plotësisht përpara se të dërgohet në proporcion për përzierje me ujë dhe karbonizimin e mëvonshëm. Kjo kryhet në dhomën e shurupit si një proces grumbull, duke lejuar që të kujdesen për aromat e shumta të pijeve joalkoolike. Ekzistojnë metoda të ndryshme për përpjesëtimin e saktë të shurupit dhe ujit, megjithëse sistemi aktual më i popullarizuar përdor matës të rrjedhës. Shurupi zakonisht dozohet përmes një matësi të rrjedhës së masës dhe uji dozohet në mënyrë vëllimore duke përdorur një matës të rrjedhës me induksion magnetik. Kjo lejon që variacionet e densitetit brenda shurupit të llogariten për të dhënë Brix-in e kërkuar të produktit përfundimtar, pasi një matës i rrjedhës së masës punon në të njëjtin parim Coriolis si një densitometër, megjithëse shkalla e saktësisë së matjes së densitetit duke përdorur një matës të rrjedhës së masës. është një rend i madhësisë më i vogël se nëse përdoret një densitometër. (Parimi Coriolis është një efekt ku një masë që lëviz në lidhje me një kornizë referente rrotulluese përshpejtohet në një drejtim pingul me drejtimin e lëvizjes dhe me boshtin e rrotullimit të kornizës. Ai shpjegon pse uji rrjedh poshtë një vrime në drejtim të akrepave të orës në hemisfera veriore dhe në drejtim të kundërt të akrepave të orës në hemisferën jugore, dhe është emëruar sipas G.G de Coriolis (1792-1843).) Dendësia e ujit, brenda intervalit në shqyrtim, nuk ndryshon ndjeshëm dhe për këtë arsye mund të përdoret matësi më i thjeshtë i rrjedhës vëllimore. Përshtatjet më të fundit të

këtyre përpjesëtuesve lejojnë që produkti përfundimtar ose të mblidhet në enë të mëdha me kapacitet rreth 30 000 l ose më shumë ose të futet direkt në internet në karbonator, me shurupin të përpjestuar individualisht si një përzierje dhe matje online të sheqerit, acid citrik dhe përbërës të tjerë. Saktësia e matësve të rrjedhës së masës siguron që produkti të prodhohet në Brix-in e kërkuar, duke siguruar kështu përputhjen me specifikimet, kontroll të ngushtë të kostos dhe humbje minimale. [4]

2.5 Deajrimi

Pse de-ajrosim? Siç u diskutua më herët, prania e ajrit në një produkt shkakton përkeqësim të produktit, si dhe jep një lexim të rremë të nivelit të dioksidit të karbonit të pranishëm për shkak të presioneve të pjesshme të përfshira. Përvoja e ka treguar këtë kudo që është e mundur. Në këtë mënyrë produkti do të jetë në rrezik minimal nga përkeqësimi për shkak të pranisë së oksigjenit; kështu jetëgjatësia do të përmirësohet dhe problemet e mbushjes do të minimizohen. Prania e ajrit dhe dioksidit të karbonit shkakton vende bërthamore brenda produkteve, duke shkaktuar fenomenin e njohur si fobbing. Sa më e lartë të jetë përmbajtja e ajrit aq më e vështirë është mbajtja e dioksidit të karbonit në tretësirë. Ekzistojnë dy metoda kryesore të de-ajrimit, vakum dhe refluks, të cilat të dyja zakonisht aplikohen në ujë përpara se të përzihen me shurup dhe jo në produktin përfundimtar. Duke de-ajruar vetëm ujin, nuk ndodh ndotja e produktit e pajisjes dhe rrjedhimisht përfshihet më pak rrezik produkti. Gjithashtu frekuenca e pastrimit është ulur. Në impiantet moderne, është normale që të ajroset i gjithë uji i përdorur në produkt, duke përfshirë ujin e përdorur për të bërë përmbajtjen e shurupit, duke minimizuar kështu sasinë e ajrit që është i pranishëm në produktin përfundimtar. Metodat e thjeshta si futja e të gjitha lëngjeve në enët e përzierjes përmes bazës së enës do të minimizojnë thithjen e ajrit, ashtu si edhe përzierja e kujdesshme e produktit.

Metoda më efektive e de-ajrimit është atomizimi i ujit në një enë të mbajtur nën vakum. Në këtë mënyrë ajri hiqet pasi uji i atomizuar ekspozohet ndaj vakumit. Përndryshe, nëse një presion pozitiv i dioksidit të karbonit aplikohet në një enë të mbyllur (çajrimi i refluksit), ajri ngjitet me dioksidin e karbonit, në një proces të njohur si bërthama, dhe më pas largohet përmes një ajrimi.

Shpesh këto dy procese kombinohen, në mënyrë që përdorimi efektiv i de-ajrimit me vakum i ndjekur nga de-ajrimi me refluks do të japë një përmbajtje ajri prej më pak se 0,5 ppm në ujë dhe të rendit 0,5 ppm në produktin përfundimtar, pasi shurupi do të gjithashtu janë prodhuar nga uji i ajrosur. [4]

2.6 Mbushja

Një produkt i gazuar i bërë sipas specifikimeve duhet më pas të mbushet në enën e kërkuar me një shkallë mbushjeje komercialisht të qëndrueshme. Kjo arrihet nën gravitetin, shpejtësia e rrjedhjes varet nga diferenca e kokës midis tasit mbushës dhe kontejnerit. Shpejtësia e rrjedhjes do të rritet nëse futet një mbipresion. Shqyrtimi i procesit në mënyrë më të detajuar zbulon disa nga problemet me të cilat përballet projektuesi i mbushësit, veçanërisht në lidhje me mënyrën se si kontrollohet procesi. Është e thjeshtë të parashikosh se si mbushet një enë vetëm nën ndikimin e gravitetit: është njësoj si të mbushësh një shishe nga rubineti i kuzhinës. Kontrolli i procesit nën presion me produktin e gazuar është më kompleks. Megjithatë, nëse presioni në enë dhe presioni i gazit në hapësirën e sipërme të tasit të mbushësit janë të njëjta, do të zbatohen kushtet e mbushjes me gravitet. Kjo është pikërisht ajo që bëhet.

Konsideratat që merren gjatë procesit përfshijnë sigurimin që mbushja të jetë sa më e qetë, përndryshe do të ndodhë 'shkumëzimi'. Termi "shkumëzim" zakonisht përdoret për një produkt të gazuar që është ende "i gjallë" dhe nuk ka arritur një gjendje ekuilibri. Shkumimi mund të shkaktohet nga trazimi i tepruar gjatë mbushjes dhe një proces shumë i shpejtë i thithjes. Për këtë arsye duhet treguar shumë kujdes për të siguruar që procesi të jetë gjithmonë nën kontroll. Ekziston një tendencë në rritje që dioksidi i karbonit të dalë nga tretësira me temperatura më të larta si dhe me vëllime më të mëdha karbonizimi. Shumica e mbushësve modernë mund të funksionojnë deri në 22°C, megjithëse çdo temperaturë e lëngshme mbi 20°C do të priret të rrisë rrezikun e gërvishtjes. Shumica e mbushësve funksionojnë në rreth 14°C, e cila është gjetur të jetë një temperaturë e mirë kompromisi kur merret parasysh energjia e konsumuar për të ftohur produktin dhe efikasiteti i procesit të mbushjes, pasi sa më e ulët të jetë temperatura, aq më lehtë do të qëndrojë dioksidi i karbonit. zgjidhje. Mbushja e pjesëve të brendshme të një shishe do të

zvogëlojë nivelin e gërvishtjes ashtu si një enë e projektuar me kujdes. E para arrihet duke përdorur valvula të tipit rrotullues që i japin një forcë tangjenciale lëngut, duke e detyruar atë në anët e shishes. Çdo ndërprerje përgjatë murit anësor të një kontejneri do të bëjë që lëngu të 'kërcejë' nga muri anësor i sipërfaqes së brendshme dhe të bjerë drejtpërdrejt mbi produktin në bazën e shishes, duke rritur kështu nivelin e trazimit dhe rrjedhimisht duke shkaktuar gërvishtje. Po kështu, një shpatull shumë e lartë në një shishe, nuk do të lejojë që lëngu të rrjedhë përgjatë mureve të brendshme sa më shpejt që të jetë e mundur, duke shkaktuar nxitje të shtuar të lëngut dhe humbje të dioksidit të karbonit nga tretësira. Përveç kësaj, forma e shpatullës së shisheve mund të ekzagjerojë çdo mospërputhje të kontrollit të nivelit të mbushjes, veçanërisht me shpatullat e shisheve të ngushta. Ngarkesa e sipërme e shisheve është një faktor kritik. Në mbushësit më të vjetër që përdorin ngritës shishe me anë të cilave shishja ngrihet nga baza, çdo shishe me aftësi të ulët ngarkimi nga sipër do të priret të shtrëngohet gjatë procesit të prerjes, duke shkaktuar kështu njëfarë humbjeje të produktit, veçanërisht nëse shkaktohet gropa, dhe për rrjedhojë një nivel i reduktuar i mbushjes në enë. Gjatë mbushjes së produkteve të gazuara me qeliza frutash, është e zakonshme të përdoren valvola të tipit sifon, të cilat lejojnë një kalim më të butë përmes valvulës mbushëse, megjithëse me një humbje të performancës dhe një kërkesë për një nivel më të ulët të karbonizimit. Zgjedhja e një mbushësi varet nga numri i madhësive të shisheve që konsiderohen për përdorim në të. Për shembull, nëse do të mbushen shishe PET 3 l, kërkohet një hap 126 mm midis valvulave mbushëse. Nëse duhet të mbushen vetëm shishe të vogla deri në 500 ml, atëherë do të mjaftojë një hap 70 mm. Kjo ka një efekt të drejtpërdrejtë në madhësinë e mbushësit dhe gjurmën e tij në dyshtemënë e fabrikës. Nëse niveli i tasit të mbushësit nuk mbahet brenda kufijve të kontrolluar fort, ndryshimet e kokës së presionit do të ndikojnë në shpejtësinë e rrjedhjes në kontejnerë. Kudo që është e mundur duhet të ketë kontakt minimal ndërmjet çdo instrumenti dhe produktit. Duhet të shmangen valvulat konvencionale notuese dhe duhet të përdoren sonda të thjeshta të kapacitetit, të cilat janë lehtësisht të pastrueshme, por të vogla dhe shumë efektive. Nuk është e pazakontë në mbushësit e vjetër që të kenë vetëm një valvul notues. Kjo shpesh shkakton përmytje të enëve të mbushësit, gjë që mund të çojë në nivele të paqëndrueshme të mbushjes dhe kundërpresion të dobët të mbushjes paraprake të kontejnerit. [4]

2.7 Përpunimi i produktit

Përpunimi i një produkti luan një rol të rëndësishëm në zgjedhjen e materialit dhe formatit të paketimit. Meqenëse shumica e pijeve frutash kërkojnë përpunim termik për të siguruar stabilitet mikrobiologjik, duhet t'i kushtohet vëmendje materialit të paketimit dhe tolerancës së tij ndaj temperaturave të larta. Nëse produkti është gjithashtu i gazuar, atëherë zgjedhja e materialit të paketimit dhe sistemit të mbylljes bëhet edhe më kritike për shkak të përpunimit të kërkuar të nxehtësisë; me rritjen e nxehtësisë, rritet edhe presioni i brendshëm. Dallojmë:

- Mbushje në të ftohtë.
- Pasterizimi në paketë.
- Mbushje e nxehtë.
- Mbushje aseptike.

2.7.1 Mbushja e nxehtë

Në mbushje të nxehtë produkti nxehet (në një shkëmbyes nxehtësie), dërgohet në mbushës të nxehtë dhe mbushet në enë. Kontejnerët mbyllen dhe mbahen në ose mbi temperaturën e kërkuar për një kohë të caktuar përpara se të ftohen, zakonisht në një tunel me spërkatje uji. Në këtë sistem jo vetëm që produkti është trajtuar me nxehtësi, por edhe kontejneri.[4]

2.7.2 Mbushja aseptike

Ekzistojnë disa sisteme të disponueshme për mbushjen aseptike të shisheve të qelqit dhe të plastikës për lëngjet e gazuara dhe, ndërkohë që është e mundur, pijet e gazuara në përgjithësi nuk mbushen në mënyrë aseptike.

Procesi më i përdorur sterilizon shishen e përgatitur paraprakisht, e mbush dhe e mbyll atë; e dyta merr një shishe të mbyllur, të pastruar paraprakisht, heq vulën në një mjedis steril, mbush dhe rivulos enën. Sistemi i tretë njihet si 'vula mbushëse me fryrje' (BFS)

ose 'vula e mbushjes së formës' (FFS), ku një enë formohet, mbushet dhe mbyllet në një proces të vazhdueshëm, në një zonë të mbyllur sterile.

2.7.3 Injektimi i azotit të lëngshëm

Meqenëse kanaçet me dy pjesë dhe shishet PET bëhen tani me mure anësore shumë të holla, aftësia e tyre për t'i rezistuar ngarkesave vertikale të sipërme është e kufizuar. Ky nuk është problem nëse mbushet me produkt të gazuar, por mund të jetë problem për produktet jo të gazuara. Megjithatë, ka sisteme të disponueshme që mund të injektojnë një vëllim të vogël të saktë të azotit të lëngshëm në një paketë të mbushur, pak para se të aplikohet fundi/mbyllja. Ndërsa lëngu shndërrohet në gjendje të gaztë, ai zgjerohet. Kjo gjithashtu ndihmon në largimin e oksigjenit të tepërt nga hapësira e sipërme, e cila përndryshe mund të ndikojë në jetëgjatësinë, dhe gjithashtu siguron presionin e brendshëm të kërkuar për forcën e murit anësor dhe stabilitetin e paketimit. Me rregullimin e kohës dhe kohëzgjatjes së injektimit, presioni i dëshiruar mund të kontrollohet me saktësi dhe gazi i azotit nuk futet në tretësirë me lëngun, duke e ndryshuar atë në një pije të 'gazuar'.

2.8 Sistemi i pastrimit në vend

Të gjithë mbushësit modernë janë projektuar për pastrim në vend (CIP) për të siguruar sterilitetin e sistemit. Procesi CIP funksionon nga një sistem i vendosur në qendër që është i tubuar te mbushësi. Përfshihet një cikël kthimi në grupin CIP nga mbushësi, temperatura e pijeve të kthimit ndihet në daljen e mbushësit. Një cikël tipik operimi do të ishte:

- 1) Shpëlajeni mbushësin dhe valvulat e mbushjes për një kohë të caktuar duke përdorur ujin e shpëlarjes për t'u kulluar. Kjo largon grimcat. Uji i shpëlarjes i përdorur shpesh është uji i fundit i shpëlarjes nga operacioni i mëparshëm CIP në mënyrë që të kursehet uji.
- 2) Qarkulloni tretësirën e nxehtë të sodës kaustike për rreth 15 minuta. Soda kaustike kthehet në rezervuarin e nxehtë kaustik përmes filtrave.

3) Qarkulloni ujin e nxehtë në rreth 75°C për 15 minuta për të lejuar që ndërfaqja me kaustikun të rrjedhë në kullues. Një sondë përçueshmërie është përfshirë brenda qarkut për të siguruar që të gjithë sofra kaustike është hequr. Uji i nxehtë riqarkullohet për të kursyer energji.

4) Përdorni ujë të ftohtë si shpëlarje përfundimtare.

Duhet të mbahen shënime të kujdesshme të procesit PNV për të siguruar që procesi i përdorur ka qenë efektiv.

2.9 Kontrollimi i procesit

Kontrolli i procesit është thelbi i sistemeve moderne të fabrikës. Është e domosdoshme që procesi të mbahet në çdo kohë plotësisht nën kontroll dhe të mbahen shënime të plota. Instrumentimi online dhe kontrolli i reagimeve është çelësi i një operacioni të suksesshëm. Përzierja e shurupit prodhohet si një grup jashtë linje. Të gjithë përbërësit e peshuar regjistrohen në një sistem peshimi të kontrolluar nga kompjuteri që mund të kthejë të dhënat në sistemin qendror të fabrikës. Niveli i de-ajrimit të ujit mund të regjistrohet vazhdimisht duke përdorur një sondë në internet dhe vetë cilësia e ujit duhet të analizohet rregullisht. Uji i trajtuar monitorohet për probleme me turbullira në internet, me mbyllje automatike nëse shfaqet një problem. Dioksidi i karbonit dhe të gjitha materialet e dorëzuara duhet të kenë një certifikatë konformiteti me një specifikim të rënë dakord dhe të nënshkruar. Përzierja, uji, acidi dhe sheqeri, nëse kërkohet, ushqehen me matës të rrjedhës, me reagime online të kontrollit Brix, ose në një anije me shumicë ose direkt në karbonator dhe kontrollohen sipas një recete të rënë dakord brenda PLC të sistemit të dozimit. Në çdo kohë, të dhënat duhet të kompjuterizohen dhe të ruhen kopje rezervë. Mbyllja automatike ndodh nëse një problem gjendet nga instrumentet online. Efektiviteti i procesit të karbonizimit mund të zbulohet në internet duke marrë mostra të rregullta dhe duke kontrolluar presionin dhe temperaturën në përputhje me specifikimet. Sistemi i kontrollit të reagimit do të rregullojë procesin brenda kufijve të rënë dakord. Vetë mbushësi kontrollohet plotësisht nga PLC, shpesh duke përdorur një sistem kontrolli me ekran me prekje. Kjo lejon që prodhimi të kryhet me Brix dhe nivelet e karbonizimit të kontrolluara. Linja zakonisht kontrollohet nga formuesi nblow, por për linjat e vogla të shisheve përdoren kapanone për të zbutur shishet dhe për të lejuar që formuesi i fryrjes të

funksionojë në mënyrë sa më efikase. Efikasiteti i përgjithshëm i linjës është shumëzimi i të gjitha efikasiteteve të njësive individuale që përbëjnë linjën. Edhe transportuesit ndërmjet makinerive kanë një efikasitet mekanik. Megjithatë, nëse akumulimi i mjaftueshëm i shisheve ndërmjet makinerive sigurohet nga sistemi i përcjelljes, kjo do të përmirësojë efikasitetin e linjës duke siguruar një tampon për të kapërcyer ndalesat e makinës me kohëzgjatje të shkurtër. Sisteme të tilla akumulimi kanë kohëzgjatje prej tre minutash ose më shumë dhe janë krijuar për të kapërcyer ndalesat tipike të makinerisë të rendit prej 30 sekondash. [4]

2.10 Paketimi

Funksioni kryesor i paketimit është të mbrojë produktin, të ruajë sigurinë dhe cilësinë e tij dhe të sigurojë që ai të arrijë te konsumatori në të njëjtat kushte si kur u prodhua për herë të parë dhe gjatë gjithë afatit të ruajtjes. [10]

Pra, qëllimi i paketimit të ushqimit është të përmbajë ushqimin në një mënyrë me kosto efektive që plotëson kërkesat e industrisë dhe plotëson dëshirat e konsumatorit, ruan sigurinë ushqimore si dhe minimizon ndikimin mjedisor. Paketimi për produktin ushqimor duhet të sigurojë mbrojtje optimale për ta mbajtur atë të mbyllur në gjendje të mirë për periudhën e kërkuar të jetëgjatësisë. Zhvillimi dhe dizajni i paketimit ka bërë të mundur që t'u ofrohet konsumatorëve një shumëllojshmëri të gjerë ushqimesh për të zgjedhur, me besim të plotë në shëndoshjen dhe disponueshmërinë e tij gjatë gjithë vitit. [15]

Makineritë e paketimit janë po aq të larmishme sa paketimet e shumta të disponueshme në treg: disa lloje makinerish formojnë lloje gjenerike dhe kanë aplikime mjaft të gjera, të tjera janë shumë specifike.

Parimet e kësaj paraqitjeje janë përshkruar këtu së bashku me disa nga variacionet më të zakonshme. Shishet furnizohen të orientuara në paleta dhe shkarkohen në sistemin e transportuesit bosh të shisheve. Paraqitjet alternative mund të ndërtohen për shishet plastike që mbërrijnë në kosha të mëdha me shumicë dhe që nuk gërryhen (orientohen) në linjë ose (veçanërisht për PET) që fryhen drejtpërdrejt në linjë nga paraformat. Shishet e

kthyeshme kalojnë nëpër një dekrater, i cili i shkarkon nga arkat, më pas në një larës shishe që i pastron dhe në fund në një zonë për klasifikimin e shisheve për të hequr ato që nuk i përkasin. Mund të kërkohen gjithashtu kapës dhe etiketues. Shishet më pas transferohen me shumicë (shumë shishe nëpër një transportues) drejt mbushësit. Shishet zakonisht shpëlahen (cilësia e ujit të shpëlarjes është e rëndësishme dhe shpesh trajtohet me dritë ultravjollcë për ta dezinfektuar), mbushen dhe mbyllen në një makinë (në të vërtetë tre makina të monoblokuara së bashku me një makinë të përbashkët mekanike). Kjo siguron trajtim dhe kontroll më të mirë të shisheve me shpejtësi të lartë, duke çuar në efikasitet më të mirë. Në disa raste, një etiketues i lagësht ngjites është gjithashtu i bllokuar me mbushës. Mbushësit shpesh janë të pajisur me dy kapak për dy detyra të ndryshme mbulimi (lloje të ndryshme kapaku) dhe mund të trajtojnë një sërë shisesh duke ndërruar pjesë. [4]

Në të vërtetë, tregu nuk do të ekzistonte pa paketim, pasi çdo produkt do të duhet të paketohet në një formë në të gjithë zinxhirin e furnizimit. Fokusi aktual në stilin e jetesës "të shëndetshëm" dhe presionet e konsumatorëve për produkte natyrale pa aditivë artificiale, do të kërkojnë që paketimi të bëjë më shumë sesa thjesht të përmbajë. Ruajtja dhe mbrojtja e produktit do të bëhet gjithnjë e më e rëndësishme. Hulumtimet kanë treguar se vendimi për të blerë ose jo merret në një fraksion të sekondës, gjatë së cilës paketa duhet të bërtasë për vëmendje, të duket dhe të ndihet tërheqëse dhe të jetë e duhura për momentin, kështu që rëndësia e paketimit nuk mund të të mbitheksohet. Megjithatë, nuk është e dobishme paketimi i një produkti të lirë në një paketë të shtrenjtë, pasi konsumatori do ta shohë këtë dhe, nëse produkti nuk përputhet me pritshmëritë e tij, mundësia për një blerje të përsëritur është e ulët. Paketimi dhe produkti duhet të balancohen dhe zhvillohen së bashku. Në treg, konkurrenca është shumë e fortë dhe kapitali i markës përdoret për të vendosur pozicionin e një produkti. Lloji dhe madhësia e një kontejneri pijesh, forma e tij dhe grafika e paketimit të tij përdoren të gjitha për të ndihmuar në dallimin e një produkti nga një tjetër. Ata që janë të përfshirë në zhvillimin e produkteve të pijeve duhet të jenë të vetëdijshëm për kërkesat e marketingut dhe mundësitë komerciale, në mënyrë që të sigurojnë që përpjekjet e tyre të zhvillimit të përputhen me strategjinë e markës, kostot dhe kohën e prodhimit. [4]

Rëndësia e paketimit në tregun e pijeve joalkoolike dhe lëngjeve të frutave, qoftë për të ruajtur, mbrojtur apo promovuar produktin, nuk mund të nënvlerësohet. Në të vërtetë, tregu nuk do të ekzistonte pa paketim, pasi çdo produkt do të duhet të pakëtohet në një formë në të gjithë zinxhirin e furnizimit. Fokusi aktual në stilin e jetesës "të shëndetshëm" dhe presionet e konsumatorëve për produkte natyrale pa aditivë artificiale, do të kërkojnë që paketimi të bëjë më shumë sesa thjesht të përmbajë. Ruajtja dhe mbrojtja e produktit do të bëhet gjithnjë e më e rëndësishme.

Pijet e gazuara përmbajnë ujë të gazuar, aromë, ngjyrë, ëmbëlsues dhe konservues.

Gazi CO₂ nga burimi i pastër tretet në ujë (sasia ndryshon në varësi të llojeve të ndryshme të pijeve). Më pas shtohen një sërë përbërësish si aromatizues, agjentë ngjyruar, konservues, ëmbëlsues artificiale, antioksidantë dhe agjentë shkumëzues. [14]

Dy ndryshime të mëdha përkeqësuese që ndodhin në pijet e gazuara janë humbja e karbonizimit dhe prishja e vajrave aromatizues esencial. E para është kryesisht një funksion i efektivitetit të paketës në sigurimin e një pengese për depërtimin e gazit, ndërsa kjo e fundit mund të parandalohet me përdorimin e aromatizuesve dhe antioksidantëve të cilësisë së lartë, dhe duke hequr ajrimin e përzierjes përpara karbonizimit. Raciditeti oksidativ zvogëlohet nga efektiviteti i paketimit në sigurimin e një pengese për depërtimin e gazit.

Prandaj, paketa e pijeve të gazuara kërkon një enë që do të mbajë presion dhe nuk do të kontribuojë në shije. Për shumë vite pothuajse të gjitha pijet joalkoolike të gazuara ishin të paketuara në shishe qelqi të mbyllura me tapë kurore. Vitet e fundit, shishet e qelqit të pakthyeshme po ua lënë vendin shisheve të rimbushshme. Këto kanë një etiketë mbrojtëse prej shkume plastike prej letre/poli ose një mëngë të tkurrjes tërësisht plastike, si masë sigurie për të parandaluar fluturimin e fragmenteve të qelqit në rast të thyerjes së këtyre kontejnerëve. Mbyllja e kurorës është zëvendësuar me një kapak me vidë alumini të rrotulluar me pajisje rezistente ndaj dëmtimeve.

Ndër kontejnerët metalikë, kontejnerët prej llamarine prej 3 pjesësh janë përdorur prej kohësh për paketimin e pijeve të gazuara. Këto janë duke u zëvendësuar tani me kanaçe alumini 2-pjesëshe. Këto kanaçe ruajnë integritetin e llakut më mirë se kanaçet prej kallaji. Veshjet vinyl, epoksi dhe vinyl organosol përdoren si llaqe për kanaçe alumini. Amina epoksi siguron ngjitje të mirë, ngjyrë dhe fleksibilitet në kanaçe.

Ndër kontejnerët plastikë, shishet PET janë materiali më i preferuar i paketimit për paketimin e pijeve joalkoolike. Faktorët që ndikojnë në zgjedhjen e një pakete plastike të destinuar të përmbajë pije të gazuara të gazuara, tregohen në figurën 2.1. [14]

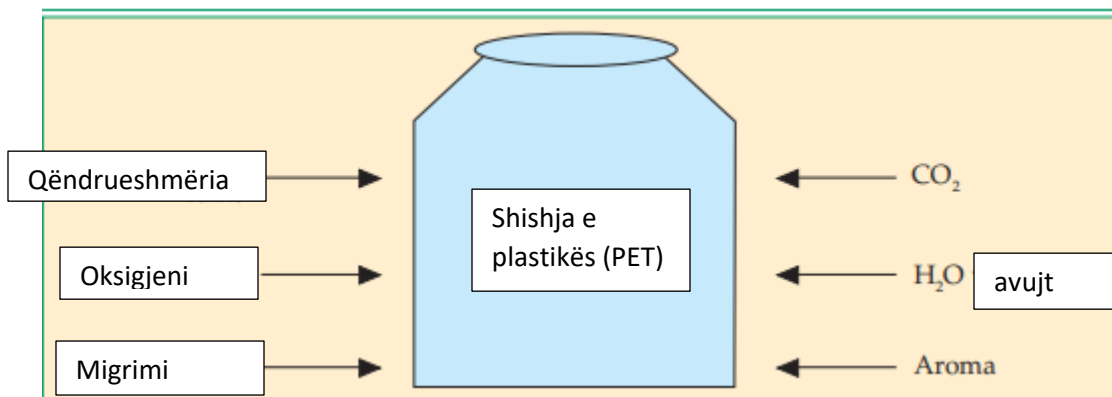


Figura 2.2 Faktorët që konsiderohen në paketimin e pijeve të gazuara

2.11 Materialet paketuese

Gama e materialeve të paketimit përfshin ato për produkte jo të gazuara dhe të gazuara, disa prej të cilave mund të mbushen me të ftohtë dhe të tjera që duhet të trajtohen me nxehtësi. Trajtimi termik mund të jetë ose brenda paketimit, ose duke e trajtuar paraprakisht dhe duke e mbushur, e nxehtë ose aseptike, në një paketë të parasterilizuar, për të siguruar një jetëgjatësi të pranueshme për t'iu përshtatur kërkesave të tregut. Roli i ambalazhimit është të përmbajë, mbrojtë dhe ruajë produktin nga prodhuesi deri te përdoruesi përfundimtar, domethënë të paraqesë produktin në gjendjen e synuar nga prodhuesi për kënaqësinë e konsumatorit.

Rëndësia e paketimit në tregun e pijeve joalkoolike dhe lëngjeve të frutave, qoftë për të ruajtur, mbrojtur apo promovuar produktin, nuk mund të nënvlerësohet. Në të vërtetë, tregu nuk do të ekzistonte pa paketim, pasi çdo produkt do të duhet të paketohet në një formë në të gjithë zinxhirin e furnizimit. Fokusi aktual në stilin e jetesës "të

shëndetshëm" dhe presionet e konsumatorëve për produkte natyrale pa aditivë artificiale, do të kërkojnë që paketimi të bëjë më shumë sesa thjesht të përmbajë. Ruajtja dhe mbrojtja e produktit do të bëhet gjithnjë e më e rëndësishme. Hulumtimet kanë treguar se vendimi për të blerë ose jo merret në një fraksion të sekondës, gjatë së cilës paketa duhet të bërtasë për vëmendje, të duket dhe të ndihet tërheqëse dhe të jetë e duhura për momentin, kështu që rëndësia e paketimit nuk mund të të mbitheksohet. Megjithatë, nuk është e dobishme paketimi i një produkti të lirë në një paketë të shtrenjtë, pasi konsumatori do ta shohë këtë dhe, nëse produkti nuk përputhet me pritshmëritë e tij, mundësia për një blerje të përsëritur është e ulët. Paketimi dhe produkti duhet të balancohen dhe zhvillohen së bashku. Në treg, konkurrenca është shumë e fortë dhe kapitali i markës përdoret për të vendosur pozicionin e një produkti. Lloji dhe madhësia e një kontejneri pijesh, forma e tij dhe grafika e paketimit të tij përdoren të gjitha për të ndihmuar në dallimin e një produkti nga një tjetër. Ata që janë të përfshirë në zhvillimin e produkteve të pijeve duhet të jenë të vetëdijshëm për kërkesat e marketingut dhe mundësitë tregtare, në mënyrë që të sigurojnë që përpjekjet e tyre të zhvillimit të përputhen me strategjinë e markës, kostot dhe kohën e prodhimit. Nuk është e mundur të mbulojnë të gjitha aspektet e një teme kaq të rëndësishme si paketimi në një kapitull të vetëm, kështu që qëllimi këtu është t'u japim lexuesve një pasqyrë bazë për opsionet që ekzistojnë. Ata duhet të eksplorojnë më tej kërkesat e paketimit me specialistët e tyre të ambalazhimit të brendshëm (nëse i kanë), ose me furnitorët e tyre të paketimit, institucionet kombëtare të paketimit ose shoqatat e tjera tregtare të rëndësishme për industrinë e pijeve. Gama e materialeve të paketimit të mbuluara përfshin ato për produkte të palëvizshme dhe të gazuara, disa prej të cilave mund të mbushen me të ftohtë dhe të tjera që duhet të trajtohen me nxehtësi. Trajtimi termik mund të jetë ose brenda paketimit, ose duke e trajtuar paraprakisht dhe duke e mbushur, e nxehtë ose aseptike, në një paketë të parasterilizuar, për të siguruar një jetëgjatësi të pranueshme për t'iu përshatur kërkesave të tregut. Roli i ambalazhimit është të përmbajë, mbrojë dhe ruajë produktin nga prodhuesi deri te përdoruesi përfundimtar - domethënë të paraqesë produktin në gjendjen e synuar nga prodhuesi për kënaqësinë e konsumatorit. Prandaj, materialet e paketimit duhet të plotësojnë kërkesat e përpunimit dhe të jenë të afta të kalojnë nëpër

linjat e prodhimit në mënyrë efikase, si dhe të përmbushin kufizimet e nevojshme ekonomike aq jetike në një treg konkurrues.

Paketa kryesore duhet të jetë e aftë të grumbullohet në formate të përshtatshme dhe duhet të përballojë si kërkesat e shpërndarjes ashtu edhe ato në pikën e shitjes. Ai gjithashtu duhet të kryejë një rol marketingu në promovimin e pozicionimit të markës përmes formës, materialit dhe dekorimit të paketës, duke mundësuar identifikimin dhe sigurimin e informacionit të përzgjedhur (ushqyes dhe ligjor). Paketimi duhet të mbetet i sigurt për sa i përket ofrimit të provave të manipulimit dhe vulave hermetike mikrobiologjike. Në kryerjen e të gjitha këtyre funksioneve, ajo duhet të jetë gjithashtu në gjendje të përmbushë legjislacionin mjedisor dhe kërkesat gjithnjë e më të rrepta për mbetjet e paketimit, të gjitha me një kosto ekonomike.

Shishet e polietilen tereftalatit (PET) kanë ndryshuar ndjeshëm pamjen e paketimit të pijeve joalkoolike që nga futja e tyre në tregun botëror në fund të viteve 1970. Megjithatë, kanaçet prej qelqi dhe metali kanë vazhduar si materiale të rëndësishme paketimi, pasi ofrojnë kushte të shkëlqyera procesi, mbushje me shpejtësi të lartë dhe veti shumë të mira penguese. Shishet e qelqit tani janë shishe ultra të lehta me një udhëtim dhe janë 50% më të lehta se 30 vjet më parë, ndërsa kanaçet janë ende një lojtar kryesor në sektorin e komoditetit. Paketimi PET ka lejuar kompanitë e pijeve të kalojnë në prodhimin e shisheve të brendshme dhe të operojnë më të pavarur nga prodhuesit e ambalazheve. Nga ana tjetër, prodhuesit e ambalazheve u është dashur të ofrojnë një shërbim më gjithëpërfshirës, nga menaxhimi i operacioneve të brendshme deri te trajnimi i personelit operativ të klientëve për operacionet në pronësi të plotë, duke lejuar kompanitë e pijeve të drejtojnë zhvillimet e tyre të paketimit dhe portofolet e produkteve. Konsumatorët ende e perceptojnë xhamin si "cilësi" dhe ai jep një jetëgjatësi të mirë. Përveç kësaj, shishet e qelqit mund të japin një përshtypje shumë më të madhe të madhësisë së përgjithshme, në krahasim me shishet plastike me të njëjtin kapacitet; një shishe qelqi 750 ml do të duket në të njëjtën madhësi si një shishe PET 1 litër. Megjithatë, përdorimi i shisheve moderne të qelqit ultra të lehta kërkon trajtimin e duhur të shisheve bosh dhe të mbushura në linjat e prodhimit. Thjesht kalimi në një shishe të re të lehtë në një linjë të vjetër prodhimi mund të mos jetë e mundur dhe, shpesh, nevojiten shpenzime të konsiderueshme kapitale për të modifikuar ose përmirësuar transportuesit

dhe pajisjet për të trajtuar shishe të tilla. Kanaçet, qofshin të bëra nga alumini ose çeliku, janë shumë të zhvilluara për t'i ofruar një pije konsumatorit në mënyrë efikase dhe me një kosto relativisht të ulët. Makineritë që prodhojnë, mbushin dhe mbyllin kanaçen janë po aq të zhvilluara dhe të kuptueshme, që funksionojnë me shpejtësi të lartë të linjës dhe efikasitet operativ. Këto paketa janë të forta dhe ofrojnë mbrojtje të shkëlqyer të produktit, duke përfshirë karbonizimin e mbajtjes dhe hyrjen e ulët të oksigjenit. Kostoja e kanaçeve është shumë konkurruese dhe një konsideratë kryesore duhet të jetë nëse ka biznes të mjaftueshëm për të justifikuar një linjë e cila zakonisht shkon deri në 1500 njësi në minutë ose rreth 300 milionë në vit, me një xhiro minimale të prodhimit të kanaçeve prej 0.5 milion njësi ose më shumë. Paketimi me kontratë është shpesh një opsion për një produkt të konservuar. Kutitë e pijeve të kartonit të laminuar për produkte të gazuara të gazuara/lëngjeve ofrojnë një format paketimi të teknologjisë së lartë që kuptohet dhe pranohet mirë nga konsumatori – edhe pse ato shpesh konsiderohen si një paketë ‘mall’ me diferencim minimal ndërmjet tyre. Zakonisht ato kanë një prerje tërthore katrore ose drejtkëndore, megjithëse janë të disponueshme disa forma poliedrike, me sisteme të lehta të hapjes dhe rimbylljes, të zhvilluara në një përpjekje për të rritur diferencimin dhe për të shtuar një pamje "premium". Megjithatë, për shkak të procesit të prodhimit, kjo është minimale dhe nuk paraqet opsionet e, për shembull, një shishe PET. Kartonat prodhohen nga një numër sistemesh të zhvilluara mirë, me prodhim dhe efikasitet të lartë, kështu që kostot për njësi janë të ulëta. Prandaj, ato jo vetëm që janë ideale për tregun vendas, por janë gjithashtu të afta për shpërndarje globale për markat me një tërheqje më të gjerë. Shumica e vendeve në mbarë botën kanë aftësi për mbushjen e kartonit të pijeve, gjë që është e rëndësishme për markimin dhe shpërndarjen globale. [4]

2.12 Shisheet

Kur zgjidhni një shishe dhe materialin, është e rëndësishme të merren parasysh jo vetëm tregu i synuar dhe madhësia e paketimit, por edhe produkti që do të përmbahet, jetëgjatësia dhe kërkesat e mbushjes. Një faktor i rëndësishëm është vëllimi i hapësirës së pambushur të projektuar në shishe për produktet e pasterizuara ose të gazuara. Në mënyrë tipike, kjo nuk është më pak se 5% e vëllimit të përgjithshëm dhe, në mënyrë ideale,

është më shumë si 7%. Kjo ndodh sepse, ndërsa produkti zgjerohet gjatë pasterizimit, hapësira e kokës shtrydhet dhe, sa më i vogël të jetë vëllimi i hapësirës së sipërme, aq më i lartë bëhet presioni i brendshëm.

2.12.1 PET

PET përfaqëson një nga ndryshimet më të rëndësishme në lidhje me materialet e paketimit të disponueshme në tregjet e pijeve joalkoolike dhe lëngjeve të frutave. I prezantuar në tregun e Mbretërisë së Bashkuar në vëllime komerciale në fund të viteve 1970, PET ka krijuar mundësinë më të rëndësishme të tregut që nga prezantimi i kutive të lëngjeve të mbushura në mënyrë aseptike. Siç u përmend më lart, PET ka lejuar që industria e pijeve të zhvillohet në zinxhirë furnizimi më fleksibël dhe më të mëdhenj. PET ofron një paketë me një qartësi të shkëlqyer, pathyeshmëri dhe përfundim i qëndrueshëm i qafës. Në disa vende, ekziston mundësia e rimbushjes ose riciklimit si fibra poliesteri ose si rrëshirë, për t'u ripërdorur në prodhimin e më shumë shisheve. Pathyeshmëria e PET do të thotë që vetëm paketimi sekondar minimal, siç është filmi i tkurrjes, kërkohet për shpërndarje.

Në shqyrtimin e PET-it për një aplikim të veçantë, duhet menduar për kërkesat e procesit dhe të jetëgjatësisë, për sa i përket trashësisë së murit të shisheve, ngurtësisë dhe vetive të pengesës. Me produktet e gazuara, presioni i brendshëm e mban shishen të ngurtë, duke e bërë atë ideale për paletizim dhe shpërndarje.



Figura 2.3 Produkti Coca Cola në paketimin PET

2.12.1.1 Vetitë e plastikës. Vetitë e plastikës së zakonshme të përdorur për paketim varen nga shumë faktorë, duke përfshirë:

- Temperatura: përshkueshmëria e gazit rritet me rritjen e temperaturës së ambientit/ruajtjes
- Lagështia: përshkueshmëria e gazit atmosferik rritet me lagështinë në polimeret që thithin lagështinë.

Kristaliteti: përshkueshmëria e gazit zvogëlohet me rritjen e kristalitetit.

- Orientimi: orientimi biaksial në plan zvogëlon përshkueshmërinë e gazit.

2.12.1.2 Përparësitë e PET. Përparësitë e kontejnerit PET janë:

- Raporti superior i paketimit ndaj produktit: kontejneri PET është 63% dhe 47% më efikas në energji se shishet e qelqit dhe kanaçet e aluminit përkatësisht.
- Shishet PET janë 32% më efikase në energji sesa shishet e qelqit gjatë dorëzimit të 1000 gallonave të pijeve joalkoolike.
- Shishet e qelqit dhe kanaçet e aluminit gjenerojnë 230% dhe 175% herë më shumë shkarkime atmosferike në krahasim me PET.
- Shishet PET kontribuojnë 68% dhe 18% më pak mbetje të ngurta ndaj peshës në krahasim me kontejnerët e qelqit dhe aluminit.
- 100 kg vaj nevojiten për të prodhuar 1000 shishe PET 1 litërshe kundrejt 230 kg për 1000 shishe qelqi ekuivalente.
- Shishet PET ndihmojnë në kursimin e karburantit për shkak të peshës së tyre më të ulët.

Rrëshirat e përdorura në shishet PET për paketimin e pijeve të gazuara janë të një cilësie shumë të veçantë. Shishet PET duhet të jenë jashtëzakonisht të forta për të mbajtur presionin e brendshëm të CO₂ pa shtrembërim dhe zgjerim.

Kjo përfitohet duke përdorur një rrëshirë, e cila ka viskozitet të lartë të brendshëm dhe nivele më të ulëta të ko-polimerit. Aktualisht, më shumë se 90% e PET konsumohet në paketimin e ushqimit me pije/pije që përbëjnë gati 80%. Ndarja e konsumit botëror të rrëshirës PET sipas peshës e shprehur si përqindje është paraqitur në Figurën 2.3 [14]

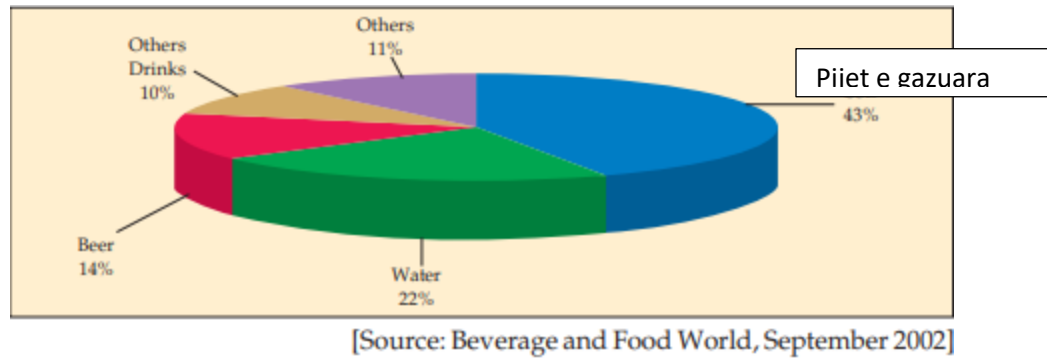


Figura 2.4 Përdorimi botëror i materialit PET

2.12.2 Kanaqet

Kanaçe, duke përfshirë aluminin dhe çelikun, përdoren kryesisht për pije të gazuara. Ato janë 100% të riciklueshme dhe të lehta. Përdorimi i aluminit të ricikluar për të bërë një kanaçe të re kursen 95% të energjisë që do të nevojitej për të bërë një kanaçe nga materiale të virgjëra. [10]

Formati kanaçe mund të trajtohet me shpejtësi shumë të larta në linjat e mbushjes, dhe forca e tij e natyrshme dhe grumbullueshmëria kur mbushet i bëjnë kanaçet ideale për produkte me volum të lartë që shiten ose në shumë paketime ose përmes makinave shitëse. Përmasat për tregun e pijeve joalkoolike janë 330 ml, por përmasat e tjera të përdorura janë ato 250 ml dhe 150 ml ‘slim kanaçe’.



Figura 2.5 Produkti Coca Cola në paketim kanaqe

2.12.3 Qelqi

Shishja e qelqit është një material paketues me histori të gjatë. Me shumë lloje paketash që hyjnë në treg, përdoret më rrallë, por mbetet si një nga paketat më të njohura. Shishet e qelqit kanë këto avantazhe: jo toksike, pa erë, transparente, të bukura, barrierë të mirë, hermetike, të pasura me lëndë të para, çmim të ulët dhe të lehtë për t'u ricikluar.

Shishet e qelqit ofrojnë një jetëgjatësi të shkëlqyer, pasi materiali është i papërshkueshëm nga gazrat, duke parandaluar hyrjen e oksigjenit dhe humbjen e dioksidit të karbonit nga pijet me gaz. Shishet e qelqit janë lloji kryesor i paketimit për produkte të veçanta, pasi ato nuk ndërveprojnë me vetë produktin, ruajnë shijen dhe cilësinë e produktit dhe nuk lejojnë që gazi të rrjedhë. [2] Kështu, ndërsa PET tani dominon tregun e pijeve të gazuara me shumë shërbime për produkte që kërkojnë vetëm mbushje të ftohtë, qelqi ka vazhduar të gëzojë sukses në tregjet e lëngjeve të gazuara me një shërbim dhe lëngjeve të gazuara. Për shishet e vogla me një shërbim (250-400 ml), jetëgjatësia e produkteve të gazuara është një problem, për shkak të raportit sipërfaqe-vëllim, veçanërisht në rastin e PET.

Përdorimi i materialeve penguese mund të përdoret për të zgjatur jetëgjatësinë, por kjo i shton kosto materialeve. Megjithatë, qelqi nuk është gjithmonë materiali më i mirë për shishet e produkteve të pijeve në vende të ndjeshme, si stadiumet e sporteve/veprimtarive dhe zonat e notit, ose plazhi, ku xhami i thyer mund të jetë një rrezik i rëndësishëm. Xhami është lloji më i vjetër i paketimit për pije joalkoolike, lëngje frutash dhe ujëra. Avantazhi i paketimit të qelqit është se është kimikisht inerte dhe nuk do të ndikojë në cilësinë, erën ose shijen e produktit. Është i fortë, i ngurtë dhe 100% i riciklueshëm. [10] Shishja e qelqit është rezistente ndaj nxehtësisë, temperaturës së ulët, presionit dhe pastrimit. Kontejnerët e qelqit kanë disa të meta: ato janë të rënda, të lehta për t'u thyer, kanë një kosto të lartë transporti dhe janë të vështira për t'u printuar. Si rezultat, shumica e pijeve komerciale nuk vijnë më në shishe qelqi.



Figura 2.6 Produkti Coca Cola në paketim qelqi

2.13 Paketimi dytësor

Paketimi dytësor luan një rol të rëndësishëm, por shpesh të nënvlerësuar, në renditjen, mbrojtjen dhe sigurimin e identifikimit për dhe rreth paketimit primar dhe produktit që ai mbështet. Në pikat e shitjes me shumicë, të tilla si cash and transport, paketa dytësore bëhet paketa parësore dhe, për rrjedhojë, duhet të funksionojë në atë nivel - domethënë, të jetë tërheqëse, funksionale dhe të përfaqësojë vlerën e shtuar të njërive të konsumatorit që mbart. Paketimi dytësor mund të duhet të jetë një veçori e përmirësimit të shitjeve në vetvete, ose mund të duhet të jetë mjaftueshëm modest për të mos shkëputur vëmendjen nga dekorimi dhe mesazhi i marketingut në paketën kryesore. Është zhgënjyese të shohësh një paketë parësore të dekoruar mirë gjysmë të fshehur nga një tabaka e thellë e valëzuar. Nga ana tjetër, një tabaka e përzgjedhur mirë dhe e dekoruar shumë mund të sigurojë një artikull tërheqës vizualisht në pikën e shitjes.

Kompania Coca Cola përdor një film plastik për të siguruar paketimin e tyre primar (Figura 2). Coca Cola përdor gjithashtu "Polietilen me densitet të ulët" (LDPE) si materialin e tyre të zgjedhur për paketimin dytësor të paketimit primar PET.

LDPE zakonisht përdoret si një film tkurrjeje për paketim dytësor. Është një material i butë dhe fleksibël. [15]



Figura 2.7 Paketimi dytësorë (LDPE) i produktit Coca Cola



Figura 2.8 Paketimi dytësor i Coca Colës në kanaqe

2.14 Jeta në raft

Me kusht që të jenë të mbrojtura nga drita, pijet freskuese të gazuara të paketuara në enë qelqi ose alumini kanë një jetëgjatësi praktike prej të paktën 2 vjetësh. Edhe ato pije të ruajtura në temperaturën e ambientit dhe që përjetuan luhatje sezonale prej më shumë se 30°C, u konsideruan ende të kënaqshme në fund të testimit, në bazë të një studimi. [5]

2.15 pH

Vlera e pH e pijeve si pijet joalkoolike është një nga parametrat më të rëndësishëm që jep informacion për cilësinë e produktit. Vlera e pH e pijeve joalkoolike zakonisht varion nga pH 2.5 – 3.5. [8]

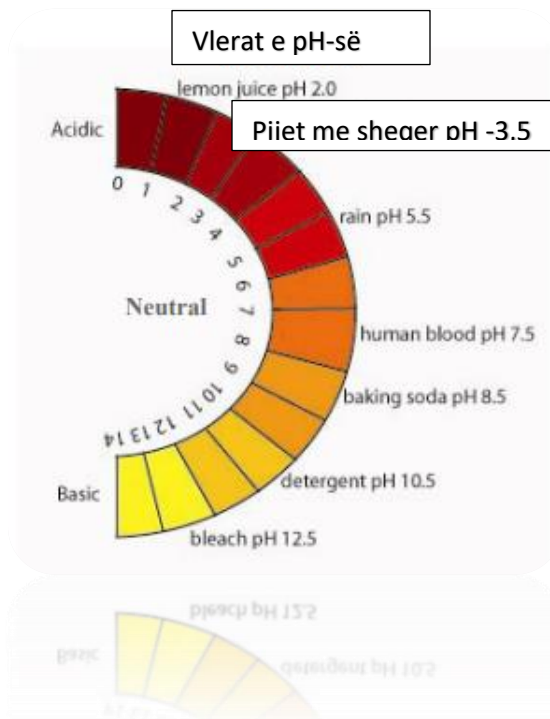


Figura 2.9 Vlerat e pH-së

2.16 TDS

TDS është një masë e materialit në një kampion uji që është më i vogël se 2 mikron (2 milionta e një metri) dhe nuk mund të hiqet nga një filtër tradicional. TDS është në thelb shuma e të gjitha mineraleve, metaleve dhe kripërave të tretura në ujë dhe është një tregues i mirë i përgjithshëm i cilësisë së ujit. [11]

TDS klasifikohet si një ndotës dytësor nga Agjencia Amerikane për Mbrojtjen e Mjedisit (USEPA) dhe maksimumi i sugjeruar për ujin e pijshëm është 500 mg/L [11]

Tek pijet e gazuara Coca Cola, TDS i përgjithshëm shkon në 590,33 ppm, kurse tek Fanta 312,67 ppm. [12]

2.17 Ndikimi i përgjithshëm në shëndet

Marrja e pijeve joalkoolike të gazuara ka ndryshuar zakonet e të ngrënit tek fëmijët. Ky faktor mund të lidhet drejtpërdrejt me hipertensionin arterial për shkak të konsumit të lartë të natriumit të pranishëm në ushqimet dhe pijet e industrializuara. [13]

Fëmijët me konsum të lartë të pijeve joalkoolike të gazuara kishin një prevalencë dukshëm më të lartë të kariesit dentar në dhëmbët primar sesa fëmijët me çdo model tjetër të konsumimit të lëngjeve. [6]

Marrja e pijeve joalkoolike të gazuara ka ndryshuar zakonet e të ngrënit tek fëmijët. Ky faktor mund të lidhet drejtpërdrejt me hipertensionin arterial për shkak të konsumit të lartë të natriumit të pranishëm në ushqimet dhe pijet e industrializuara.

Sipas një studimi të bërë, konkretisht, të ardhurat më të ulëta dhe konsumatorët më të rinj, si dhe konsumatorët meshkuj, priren të kenë një preferencë më të madhe të kalorive, duke sugjeruar se ata janë më pak të shqetësuar për pasojat e mbipeshes. Për më tepër, të ardhurat më të larta dhe konsumatorët e moshuar, si dhe konsumatorët meshkuj janë më pak të ndjeshëm ndaj ndryshimeve të çmimeve, duke sugjeruar se ata kujdesen më pak për çmimet më të larta. Në të njëjtën mënyrë, konsumatorët më të rinj me të ardhura të ulëta që janë meshkuj kanë preferencë relative për pijet e gazuara me kalori. Një eksperiment kundër faktit tregon se një taksë ad valorem mbi pijet e gazuara kalorike do të ishte efektive në uljen e konsumit të tyre, por do të kishte një efekt të vështirë të dallueshëm në incidencën e obezitetit. Kështu, nevojitet një program më gjithëpërfshirës dhe jo një politikë tatimore e pavarur për pijet me kalori. [7] Acidet mund të jenë me origjinë të brendshme dhe të jashtme. Këto besohet të jenë ndër shkaqet kryesore të erozionit të dhëmbëve. Ushqimet dhe pijet acidike, me pH të ulët, luajnë një rol kyç në zhvillimin e erozionit. Megjithatë, pH i vetëm i një substance ushqimore nuk është i mjaftueshëm për të shkaktuar erozion. Faktorë të tjerë kontribuojnë në procesin gërryes: prania e kalciumit, fosfatit dhe fluorit; faktorët e sjelljes si dieta dhe zakonet e konsumit, mënyra e jetesës dhe konsumimi i tepërt i acidit; dhe faktorët biologjikë si shpejtësia e rrjedhjes, kapaciteti tampon, përbërja e pështymës, përbërja dhe anatomia e dhëmbëve dhe indet e buta. Megjithatë, kombinimi i faktorëve të sipërpërmendur me procesin e

gërryerjes, i dhënë veçanërisht nga praktikat e gabuara të higjienës orale, mund të jetë shkak kryesor i implikimit klinik të erozionit dentar.

Për më tepër, COVID-19, i cili pa një rritje të praktikave të ushqyerjes jo të shëndetshme dhe një rritje të përdorimit të pijeve të gazuara, pati një ndikim të rëndësishëm shoqëror.[9]

Konsumimi i pijeve joalkoolike shkakton një ulje të pH të pështymës. Një pH prej 5.5 konsiderohet si "pH kritik" për shpërbërjen e smaltit, ndërsa është 6.8 për dentinën. Pijet e gazuara kanë një aciditet të jashtëm dhe një pH deri në 2.5 për shkak të sasisë së acidit karbonik që formohet me shtimin e CO₂, i cili prodhon gaz dhe acide të tjera, si acidi citrik, acidi fosforik dhe acidi tartarik. Faktorë të tjerë të rëndësishëm, duke përfshirë llojin dhe sasinë e acideve të përmbajtura, kapacitetin buferik dhe temperaturën e pijeve, përcaktojnë aftësinë e shkrirjes së smaltit të këtyre pijeve. [9]

2.18 Ndikimi në mjedis

Ka pasur një nevojë në rritje për vëmendje mjedisore, veçanërisht në industrinë e ushqimit dhe pijeve. Tregu i konsumit ka ndikuar në rritjen e paketave mjedisore që përmbajnë më pak materiale ndotëse, janë prodhuar në mënyra më ekologjike dhe fokusi në riciklueshmërinë ka qenë shumë i spikatur.

Kompania Coca Cola është një nga kompanitë më të mëdha të prodhimit të pijeve në botë. Me fitime prej 37 miliardë dollarësh vitin e kaluar, Coca Cola ka shitur miliarda pako pijesh duke filluar nga shishet plastike, shishet e qelqit, kanaçe alumini dhe kuti letre. Kompania Coca Cola ka bërë gjithashtu hapa për t'u bërë më e qëndrueshme dhe e ndërgjegjshme për mjedisin. Me një rritje të vetëdijes mjedisore dhe qëndrueshmërisë që mbizotëron sot në botë, është e rëndësishme të përdoret paketimi në një mënyrë efektive dhe efikase që kontribuon në uljen e ndikimeve mjedisore. [15]

Përderisa, mbetjet dhe presionet e “gjelbërta” po rriten ndjeshëm, me vazhdimësi kërkesat për reduktimin e materialeve, riciklimin dhe/ose materialet e rinovueshme.

Shumica e mbeturinave të përgjithshme që shihen në rrugë janë paketim dhe, për shkak të ngjyrave të ndezura të përdorura, zakonisht janë shumë të dukshme. Kjo nxitet më tej nga mbulimi i rregullt mediatic për paketimin, i cili nxit perceptimin e publikut të gjerë se pjesa më e madhe e mbetjeve janë ambalazhe, dhe mendimi se ambalazhimi në përgjithësi është i tepërt dhe shpërdorues, në vend që të përmbushë një funksion shumë të dobishëm në dërgimin e produkteve në pikën e shitjes. gjendje e mirë, duke parandaluar prishjen, dëmtimin dhe plaçkitjen.

Mantra e 'Redukto, Ripërdor, Ricikloj' po bëhet më kritike në botën e paketimit të pijeve. [4]

Ndotja nga plastika është në mënyrë të konsiderueshme një nga çështjet më serioze mjedisore. Pasi të jetë e pranishme në mjedisin natyror, plastikës i duhen deri në 500 vjet për t'u dekompozuar. Plastika paraqet rreziqe të konsiderueshme si për jetët tokësore ashtu edhe për ato detare. Shfrytëzimi i tepërt dhe hedhja e pakujdesshme e materialeve plastike, në shkallë të gjerë, veçanërisht qeset plastike, janë gjetur në rrugët e frymëmarrjes dhe stomakun e mijëra tokësorëve të ndryshëm si dhe specieve ujore. [15]

Prodhimi dhe konsumi i tepërt i materialeve të paketimit plastic, ka rezultuar se ndikon veçanërisht në shëndetin e njeriut dhe mjedisin. Ndërgjegjësimi në lidhje me ndikimet negative është rritur gjatë viteve të fundit dhe si rezultat shumë organizata dhe biznese së bashku me qeverinë janë duke u nënshtruar gjithnjë e më shumë presion për të gjetur mënyra për të reduktuar ambalazhet plastike. Ne jemi të ekspozuar ndaj të gjitha llojeve të plastikës dhe qindra aditivëve çdo ditë. Disa produkte kanë nevojë për disa komponime kimike për të siguruar ose përmirësuar karakteristikat e plastikës si ngjyra, lakueshmëria, plasticiteti, qëndrueshmëria dhe nganjëherë ngurtësia. kanë dëshmuar se kanë efekte të dëmshme në jetë, veçanërisht kur ekspozohen, gjatë fazave të zhvillimit. Pjesa më e madhe e plastikës një përdorimshe që hidhet në mjedise të hapura, qofshin ato deponitë, pas një periudhe kohore degradohet në përbërës më të vegjël të quajtur mikroplastikë, të cilët depërtojnë gradualisht në tokë dhe më pas në tavolinën e ujit, duke bërë më në fund rrugën e tyre drejt zinxhirit ushqimor dhe përfundojnë duke shkaktuar rreziqe masive për shëndetin. Sjellja e papërgjegjshme individuale është një nga arsyet kryesore që plastika me përdorim të vetëm përfundon duke rrëmuar mjedisin. Ndërsa mungesa e

ndërgjegjësimi për natyrën e rrezikshme të plastikës luan një rol, qëndrimi i pandjeshëm i njerëzve që kanë të gjitha njohuritë për ndikimin e plastikës në mjedis është shumë më dëshpërues. Vetëm duke krijuar ndërgjegjësim për rreziqet e ndotjes plastike, përdorimi i plastikës një përdorimshe. [15]

KAPITULLI III

METODOLOGJIA

Qëllimi i këtij punimi ka qenë të vrojtohet ndikimi i temperaturës së ruajtjes në periudhën prej 15 ditëve, duke qenë mostrat e analizuar të paketimeve të ndryshme. Mostrat e analizuar ishin të paketimeve të ndryshme (PET dhe kanaqe), dhe atyre u kryen analiza fiziko-kimike në periudhë kohore prej 15 ditëve, në temperaturë 4 °C dhe temperaturë 20 °C. Analizat, gjegjësisht pjesa eksperimentale e punimit të diplomës është punuar pranë laboratoreve të Fakultetit të Teknologjisë Ushqimore, Universiteti “Isa Boletini” Mitrovicë.

3.1 Mostrat

Mostrat e lëngjeve të gazuara Coca Cola dhe Fanta janë marrur në qendra tregtare-markete, në Komunën e Mitrovicës. Mostrat e marra në market për analiza ishin nga material PET, secila moster me sasi 1,25 l nga ky lloj material, dhe nga materiali kanaqe në sasi prej 330 ml. Këto mostra pas marrjes, u dërguan në labororet e fakultetit dhe u vendosën në temperaturat e ruajtjes 4°C dhe 20°C. Analizat janë kryer përgjatë 15 ditëve, në ditët:

0, 3, 7, 11 dhe 15 ditë. Brenda këtij intervali u analizuan dhe vlerësuan vetitë fiziko-kimike të të gjitha mostrave.

3.2 Aparatura dhe reagjentët

Aparaturat dhe reagjentët të cilat janë përdorur gjatë punës eksperimentale për përcaktimin e analizave fiziko-kimike për lëngun e pjeshkës dhe dardhës, janë paraqitur në vijim.

- pH-metri
- Konduktometri
- Piknometri
- Refraktometër Abbe.
- Gypi i viskozimetrit

3.3 Analizat fiziko-kimike

Pas sjelljes së mostrave në laborator me paketimet përkatëse janë analizuar vetitë fiziko-kimike si: pH, % e sheqerit, densiteti, viskoziteti, TDS, përçueshmëria,

3.3.1 Përcaktimi i pH-së

Vlera pH përcaktohet duke përdorur pH metër digjital (siç shihet në figurën 3.1), i cili para matjeve duhet të kalibrohet. Gjatë përcaktimit të kësaj vlere, një sasi e lëngut vendoset në një gotë laboratorike, në të vendoset elektroda e pH metrit dhe matet vlera e pH-së.



Figura 3.1: pH metër digjital.

3.3.2 Përcaktimi i përqindjes së sheqerit

Përcaktimi bëhet në Refraktometër Abbe.

Para se të fillohet nga puna, sipërfaqet e dy prizmeve fshihen lehtë me një pecë të butë ose me letër filtri duke pasur kujdes që të mos dëmtohet sipërfaqja e lëmuar e prizmit matës. Pas këtij veprimi, mbi të hidhet një ose dy pika të lëngut që studijohet. Sipërfaqet e prizmeve afrohen me njëra tjetrën dhe lëngu shpërndahet midis tyre me një shtresë të hollë prej 0.1–0.2 mm.

Vlerat lexohen direkt në ekranin e instrumentit.



Figura 3.2: Refraktometër Abbe

3.3.3 Përcaktimi i viskozitetit

Në gypin e viskozimetrit (d) derdhen rreth 10 ml ujë të destiluar. Në fundin tjetër të aparatit vendoset një gyp gome me anë të të cilit thithet uji dhe kalon në gypin e ngushtë kapilar (k) deri sa të mos mbushet deri në lartësinë prej rreth 1 cm mbi vijën (shenjën) e lartë (a). Pas kësaj lëshohet uji që në rrjedhë dhe në momentin kur niveli i ujit bie deri te vija (shenji) i parë (a), lëshohet matësi i kohës (kronometri) dhe matet koha derisa uji të mos vie deri te vija (shenji) tjetër (b) ku matësi i kohës ndalet.

Pasi është konstatuar koha e rrjedhjes së ujit, viskozimetri zbrazet, shpërlahet me alkool dhe në të hudhet lëngu, viskoziteti i të cilit hulumtohet. Në viskozimetrin e tillë të përgatitur hudhet lëngu i cili hulumtohet, ndërsa veprimi përsëritet sikurse me ujë të destiluar.

Llogaritja:

$$\mu_2 = \mu_1 \frac{\rho_1 \cdot t_1 s}{\rho_2 \cdot t_2 s}$$

ρ_1 - pesha specifike e ujit

ρ_2 - pesha specifike e lëngut

t_2 - koha e rrjedhjes së lëngut

t_1 - koha e rrjedhjes së ujit

μ_1 – viskoziteti i ujit

μ_2 – viskoziteti i lëngut

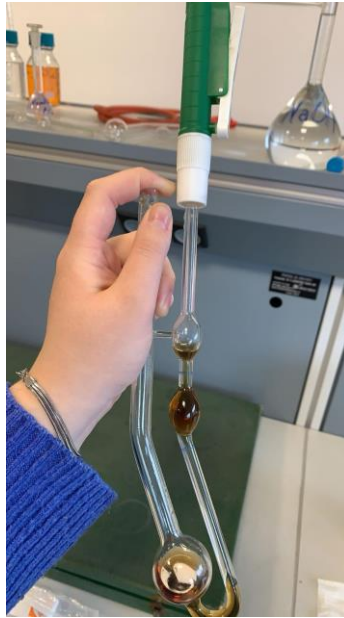


Figura 3.3: Gypi i viskozimetrit

3.3.4 Përcaktimi i dendësisë

Metoda piknometrike: Duke ditur vëllimin e piknometrit dhe masës së lëngut mund të caktojmë lehtë masën specifike (dendësin). Pastroni me ujë dhe sapun dhe më pas shpëlajeni me një sasi të vogël acetoni. Para se të peshojmë piknometrin për matje shumë të sakta, atë më parë e peshojmë mirë dhe e vendosim në një termostrat (ose tharrës elektrike) me temperaturë të caktuar. Peshoni balonën e thatë dhe tapën në peshore analitike në dhomën e ekuilibrit, pastaj e mbushim me lëng gjerë në shenjën e shënuar në grykën e tij. Piknometrin e peshojmë në peshorën analitike. Nga piknometri pastaj e derdhim lëngun dhe e pastrojmë mirë dhe në temperaturë të njëjtë e mbushim me ujë të destiluar gjerë në nivelin e caktuar dhe përsëri e peshojmë me ujë të destiluar në të. Masim temperaturën e ujit. Pastaj përcaktojmë vëllimin e saktë të piknometrit duke e mbushur atë plotësisht me ujë. Thahet pjesa e jashtme dhe peshohet piknometrin e plotë në ekuilibrin analitik. Përdorim dendësinë e njohur të ujit në manualin për të përcaktuar vëllimin e ujit që përmbahet në balonë të plotë të piknometrit. Sigurohuni që të përdorni

vlerën e njohur të dendësisë në temperaturën e duhur, në tabelen 3.1 është paraqitur dendësiteti i ujit në temperatura të ndryshme.



Figura 3.4: Piknometri

Shembull

Nga rezultatet e fituara e njehsojmë dendësinë e lëngut, p.sh nëse piknometërin e mbushur me lëng dhe ujë të destiluar në 20°C kemi fituar këto rezultate:

Masa e piknometrit të zbrazët (bosh) është $m_p = 30.1725 \text{ g}$

Masa e piknometrit me lëng është $m_p(\text{lëng}) = 137.0834 \text{ g}$

Masa e piknometrit me ujë të destiluar është $m_p(\text{H}_2\text{O}) = 133.9349 \text{ g}$

Atëherë del se masa e piknometrit me lëng është:

$$m(\text{lëng}) = m_p(\text{lëng}) - m_p = 137.0834 \text{ g} - 30.1725 \text{ g} = 106.9109 \text{ g}$$

Kurse masën e ujit e gjejmë nga ndryshimi në mes masës së piknometrit të zbrazët dhe masës së piknometrit me ujë të destiluar:

$$m(\text{H}_2\text{O}) = m_p(\text{H}_2\text{O}) - m_p = 133.9349 \text{ g} - 30.1725 \text{ g} = 103.7624 \text{ g}$$

Tabela 3.1: Densiteti relativ i ujit.

t (°C)	$\rho_{\text{H}_2\text{O}}$ (g/cm ³)
4	1,000000
10	0,999972
15	0,999126
20	0,998230
25	0,997071
30	0,995673

Nga tabela shohim se densiteti relative i ujit në temperature 20 °C është 0,998207 g/cm³, kurse në temperaturën 4 °C është 1,000000 g/cm³.

Llogaritja

$$\rho_L = \frac{m_L}{m_{\text{H}_2\text{O}}} \rho_{\text{H}_2\text{O}}$$

3.3.5 Përcaktimi i përqeshmërisë elektrike

Për përcaktimin e materieve të ngurta totale (TDS) dhe përqeshmërin është përdorur ConductivityMeter HD 2306.0, i cili është paraqitur në figurën 3.5. Për përcaktim së pari pastrohet sonda e konduktometrit me ujë të distiluar dhe më pas vendoset në mostrën që analizohet, ku përcaktohet programi dhe bëhet matja e përqeshmërisë, dhe më pas bëjmë ndërrimin e programit, ku bëhet matja e TDS.

3.3.6 Përcaktimi i TDS

Duhet që gjithmonë të shkundni ujin e tepërt nga elektroda përpara se ta zhytni në një mostër me lëng. Pasi ta keni zhytur elektrodën në lëng, goditeni gjithnjë lehtë atë anash dhe trazoni për të hequr flluskat e ajrit ose ngarkesat elektrike.

Kur bëni leximin, sigurohuni që ta mbani matësin drejt pa e prekur anët ose pjesën e poshtme të gotës. Sa më shumë që matësi të jetë në lëng, aq më i saktë do të jetë leximi.

Sonda gjithmonë shpërlahet me ujë të distiluar.

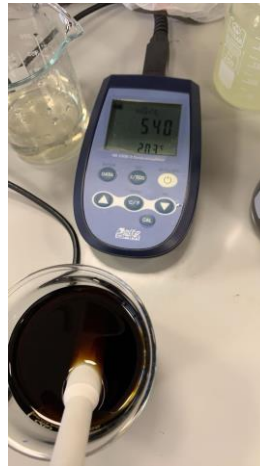


Figura 3.5: Konduktivimetri

Tabela 3.2: Rezultatet e fituara nga parametri pH për mostrat Coca Cola dhe Fanta për kohë dhe temperatura të ndryshme.

Produkti dhe lloji i paketimit	Temperatura °C	Parametri dhe koha e kryerjes së analizave (ditë)				
		pH (0)	pH (3)	pH (7)	pH (11)	pH (15)
CC plastikë	4 °C	2,89	3,05	2,80	2,85	2,70
CC kanaqe	4 °C	2,65	2,71	2,82	2,89	2,69
Fanta plastikë	4 °C	3,53	3,44	3,27	3,10	3,085
Fanta kanaqe	4 °C	3,34	3,45	3,30	3,32	3,146
CC plastikë	20 °C	2,68	2,73	2,68	2,58	2,58
CC kanaqe	20 °C	2,67	2,69	2,62	2,64	2,61
Fanta plastikë	20 °C	3,12	3,15	3,06	3,02	3,03
Fanta kanaqe	20 °C	3,18	3,16	3,12	3,09	3,09

Tabela 3.3: Rezultatet e fituara nga parametri % e sheqerit për mostrat Coca Cola dhe Fanta për kohë dhe temperatura të ndryshme.

Produkti dhe lloji i paketimit	Temperatura °C	Parametri dhe koha e kryerjes së analizave (ditë)				
		% e sheqerit (0)	% e sheqerit (3)	% e sheqerit (7)	% e sheqerit (11)	% e sheqerit (15)
CC plastikë	4 °C	9,3	8,0	9,1	9,7	9,8
CC kanaqe	4 °C	9,4	9,8	9,8	9,8	9,7
Fanta plastikë	4 °C	11,5	11,0	12,2	12,1	11,9
Fanta kanaqe	4 °C	11,2	12,6	12,4	12,9	12,1
CC plastikë	20 °C	10,3	9,3	7,3	9,6	10,2
CC kanaqe	20 °C	9,6	9,4	8,5	9,5	10,1
Fanta plastikë	20 °C	11,7	11,9	9,7	12	12,3
Fanta kanaqe	20 °C	12,2	12,2	10,2	12,1	12,5

Tabela 3.4: Rezultatet e fituara nga parametri TDS për mostrat Coca Cola dhe Fanta për kohë dhe temperatura të ndryshme.

Produkti dhe lloji i paketimit	Temperatura °C	Parametri dhe koha e kryerjes së analizave (ditë)				
		TDS (mG/L) (0)	TDS (mG/L) (3)	TDS (mG/L) (7)	TDS (mG/L) (11)	TDS(mG/L) (15)
CC plastikë	4 °C	247	525	517	531	508
CC kanaqe	4 °C	246	545	543	557	285
Fanta plastikë	4 °C	234	271	277	277	237
Fanta kanaqe	4 °C	253	272	253	273	229
CC plastikë	20 °C	255	517	515	519	409
CC kanaqe	20 °C	281	540	524	532	404
Fanta plastikë	20 °C	278	284	249	280	272
Fanta kanaqe	20 °C	278	288	283	281	279

Tabela 3.5: Rezultatet e fituara nga parametri i përçueshmërisë elektrike për mostrat Coca Cola dhe Fanta për kohë dhe temperatura të ndryshme.

Produkti dhe lloji i paketi mit	Temperatura °C	Parametri dhe koha e kryerjes së analizave (ditë)				
		Përçueshmëria elektrike μS (0)	Përçueshmëria elektrike μS (3)	Përçueshmëria elektrike μS (7)	Përçueshmëria elektrike μS (11)	Përçueshmëria elektrike μS (15)
CC plastikë	4 °C	348	1028	1030	1062	1015
CC kanaqe	4 °C	393	1067	1087	1014	571
Fanta plastikë	4 °C	460	540	553	555	471
Fanta kanaqe	4 °C	504	544	505	547	458
CC plastikë	20 °C	356	1031	1027	1023	813
CC kanaqe	20 °C	385	1080	1094	1064	807
Fanta plastikë	20 °C	553	566	493	569	543
Fanta kanaqe	20 °C	550	562	565	562	557

Tabela 3.6: Rezultatet e fituara nga parametri i densitetit për mostrat Coca Cola dhe Fanta për kohë dhe temperatura të ndryshme.

Produkti dhe lloji i paketimit	Temperatura °C	Parametri dhe koha e kryerjes së analizave (ditë)				
		Densiteti (g/cm ³) (0)	Densiteti (g/cm ³) (3)	Densiteti (g/cm ³) (7)	Densiteti (g/cm ³) (11)	Densiteti (g/cm ³) (15)
CC plastikë	4 °C	1,045	1,045	1,047	1,044	1,045
CC kanaqe	4 °C	1,048	1,043	1,040	1,040	1,040
Fanta plastikë	4 °C	1,060	1,055	1,055	1,052	1,052
Fanta kanaqe	4 °C	1,050	1,051	1,052	1,050	1,052
CC plastikë	20 °C	1,040	1,045	1,050	1,045	1,041
CC kanaqe	20 °C	1,045	1,045	1,040	1,040	1,040
Fanta plastikë	20 °C	1,055	1,055	1,050	1,050	1,051
Fanta kanaqe	20 °C	1,055	1,050	1,050	1,050	1,051

Tabela 3.7: Rezultatet e fituara nga parametri viskozitet për mostrat Coca Cola dhe Fanta për kohë dhe temperatura të ndryshme.

Produkti dhe lloji i paketimit	Temperatura °C	Parametri dhe koha e kryerjes së analizave (ditë)				
		Viskoziteti N s m ⁻² (0)	Viskoziteti N s m ⁻² (3)	Viskoziteti N s m ⁻² (7)	Viskoziteti N s m ⁻² (11)	Viskoziteti N s m ⁻² (15)
CC plastikë	4 °C	1.071	0,9878	0,9391	0,8896	0.8451
CC kanaqe	4 °C	1,014	0,9391	0.8896	0,8595	0.8359
Fanta plastikë	4 °C	1,058	1,001	0,9818	0,9690	0,8883
Fanta kanaqe	4 °C	1,029	1,015	0,9690	0,9269	0,8830
CC plastikë	20 °C	0.6896	0,6314	0,6002	0.5620	0.5493
CC kanaqe	20 °C	0.6570	0,6193	0.6077	0,5493	0,5402
Fanta plastikë	20 °C	0.6717	0,6445	0.6394	0,6961	0,6545
Fanta kanaqe	20 °C	0,6765	0,6624	0,6275	0,6075	0,5678

KAPITULLI IV

2 DISKUTIMI I REZULTATEVE

4.1 Analizat fiziko-kimike

Parametrat fiziko-kimikë të pijeve të gazuara, si: pH, % e sheqerit, densiteti, viskoziteti, TDS, përçueshmëria u përcaktuan tek mostrat Coca Cola dhe Fanta, dhe në bazë të tyre përcaktohet cilësia e lëngjeve me kalimin e kohës dhe nën ndikimin e temperaturës.

pH. Duke u bazuar në rezultatet e fituara, mund të vërejmë së pH e mostrave të Coca Colës të pakitura në paketim prej plastikës ka një pH më të lartë në krahasim me pH që shënojnë mostrave të paktuara në material paketues kanaqe të ruajtura në temperaturë 4 °C dhe gjithashtu edhe në temperaturën 20 °C. Ndërsa sa i përket mostrës me lëng të gazuar Fanta, tek të dy temperaturat pH më të lartë shënon produkti I paketuar me material kanaqe, në krahasim me produktin Fanta të paketuar me material PET. Në suaza të përgjithshme, pH më të lartë kanë shënuar produktet në temperaturën e ruajtjes 4 °C në krahasim me produktet e njejta që janë ruajtur në temperaturën 20 °C, pra temperature ambienti.

Mostrat gjithashtu gjatë periudhës 15 ditore, të gjitha kanë shënuar rënie të pH në nivele të ndryshme. Produkti Fanta në të dy temperaturat ka rezultuar në pH më të lartë, në krahasim me mostrës e Coca Colas, pra i referohemi dy llojeve të paketimeve dhe dy temperaturave.

% i sheqerit. Duke ju referuar tabelës 3.3 për analizën e parametrin të sheqerit, në temperaturën 4 °C, tek produkti Coca Cola mund të vërejmë së % e sheqerit është në një nivel më të lartë tek mostrat e ruajtura në materialit paketues prej kanaqes në krahasim

me ato të plastikës. E njejta vlen edhe për mostrën e Fantës, pra % më të lartë të sheqerit për temperaturën 4 °C, e shënojnë tek produkti me material paketues kanaqe. I njejti përfundim vlen edhe për dy produktet me dy llojet e paketimit tek temperatura 20 °C. Sasia më e lartë e sheqerit është dalluar tek mostra Fanta me material paketues kanaqe, në të dy temperaturat, në krahasim me mostrat e Coca Colës

Densiteti. Sa i përket mostrave të Coca Cola, vlera më të larta të densitetit kanë treguar mostrat që janë ruajtur në material paketues të plastikës PET, me një ndryshim të vogël në krahasim me materialin paketues kanaqe. E njejta vlen edhe për mostrën Fanta, pra ka shënuar lehtësisht densitet më të lartë, tek mostrat me material paketues PET. Sa i përket temperatures, nuk është vërejtur ndonjë dallim i përfillshëm në mes të mostrave të ruajtura në dy temperaturat.

Viskoziteti. Mostrat e dy produkteve Coca Cola dhe Fanta, kanë treguar viskozitet më të lartë tek produktet e ambalazuara me material paketues PET, në krahasim me atë kanaqe.

Viskozitet më të lartë tek të dy produktet kanë treguar mostrat e ruajtura në temperaturën 4 °C, sesa ato të cilat janë ruajtur në temperature 20 °C.

Viskozitet më të lartë ka treguar lehtësisht produkti Fanta e ambalazhuar me material paketues PET dhe kanaqe, në krahasim me produktin Coca Cola e ambalazhuar me të njejtat materiale paketuuese. Gjatë periudhës 15 ditore, viskoziteti ka shënuar rënie nga dita 0 deri në 15, tek të gjitha mostrat me materialet e tyre paketuuese, dhe temperaturat e ndryshme.

TDS. Mostrat e produktit Coca Cola dhe poashtu edhe atij Fanta, në temperaturën 4 °C, të paketuara me material paketues kanaqe, kanë treguar një numër më të lartë të TDS, në krahasim me produktet e paketuara me material paketues PET. E njejta vërehet edhe tek mostrat e ruajtura në temperaturën 20 °C. Numër më të lartë të TDS kanë shënuar produktet e ruajtura në temperaturën 4 °C, në krahasim me atë në 20 °C.

Përçueshmëria elektrike. Të mostrat e lëngut të Coca Colës në temperaturën 4 °C, rezultat më të lartë të përçueshmërisë elektrike, tregon produkti me material paketues kanaqe ndaj atij me PET. Mostra e lëngut Fanta, në temperaturën 4 °C, tregon gjithashtu rezultat më të lartë të përçueshmërisë elektrike produkti me material paketues kanaqe. E njejta vlen edhe për mostrat e ruajtura në temperaturën 20 °C. Rezultat më të lartë të

përçueshmërisë elektrike, tregojnë mostrat e ruajtura në temperaturën 20 °C, pasi me rritjen e temperaturës rritet edhe përçueshmëria.

KAPITULLI V

PËRFUNDIME

Duke u bazuar në literaturën e shqyrtuar dhe rezultatet e fituara nga analizat e bëra për parametrat fiziko-kimikë tek lëngjet e gazuara Coca Cola dhe Fanta, mund të konkludojmë:

- Vlerat më të larta të pH kanë rezultuar mostrat e lëngut të Coca Colës me material paketues PET(plastikë). Tek mostrat e lëngut Fanta, vlerat më të larta të pH janë shënuar tek materialet paketuese nga kanaqja.
- Vlera të pH më të lartë kanë shënuar produktet në temperaturën e ruajtjes 4 °C në krahasim me produktet e njejta që janë ruajtur në temperaturën 20 °C, pra temperature ambienti.
- Mostrat e lëngut të Fantës kanë rezultuar të kene vlera më të larta të % së sheqerit në dy temperaturat, në krahasim me Coca Colës. Përqendrimi më e lartë i sheqerit është tek mostrat e lëngut në material paketues prej kanaqes(tek të dy llojet e lëngjeve).
- Vlera më e lartë e densitetit është paraqitur tek mostrat e ruajtura me material paketues PET.
- Mostrat e dy lëngjeve Coca Cola dhe Fanta, rezultojnë në numër më të madh të TDS, tek mostrat me material paketues kanaqe.

- Mostrat e Coca Colës kanë treguar numër më të madh të përçueshmërisë. Mostrat e dy produkteve me material paketues kanaqe kanë shfaqur vlera më të larta të përçueshmërisë.
- Mostrat e ruajtura në temperaturë 20 °C, kanë përqendrim më të lartë të përçueshmërisë, në krahasim me mostrat në temperature frigoriferike 4 °C.
- Mostrat të ruajtura në material paketues PET dhe gjithashtu mostrat e ruajtura në temperaturën 4 °C kanë vlera më të larta të viskozitetit.

Conclusion

Based on the reviewed literature and the results obtained from the analyzes of the physico-chemical parameters of Coca Cola and Fanta carbonated liquids, we can conclude:

- The highest pH values were obtained for Coca Cola juice samples with PET (plastic) packaging material. In Fanta liquid samples, the highest pH values were noted on the packaging materials from the can.
- Higher pH values were recorded for the products at the storage temperature of 4 oC compared to the same products that were stored at the temperature of 20 o C, i.e. ambient temperature.
- Samples of Fanta juice were found to have higher sugar % values at both temperatures, compared to Coca Cola. The highest concentration of sugar is in the juice samples in can packaging material (in both types of juices).
- The highest value of density is presented in samples stored with PET packaging material.
- The samples of the two liquids Coca Cola and Fanta, result in a higher number of TDS, in the samples with packaging material cans.
- Coca Cola samples have shown higher conductivity numbers. The samples of the two products with can packaging material showed higher conductivity values.

- Samples stored at a temperature of 20 °C have a higher concentration of conductivity, compared to samples at a refrigerated temperature of 4 °C.
- Samples stored in PET packaging material and also samples stored at 4 °C have higher viscosity values.

REFERENCAT

- [1] Kara Rogers, The Editors of Encyclopaedia Britannica
Refer to:
<https://www.britannica.com/science/carbonation>
[Është marrë me 02.03.2024]
- [2] <https://www.ektam.com/product-groups/carbonated-soft-drinks>
[Është marrë me 02.03.2024]
- [3] <https://www.britishsoftdrinks.com/Carbonated-Fizzy-Drinks>
[Është marrë me 02.03.2024]
- [4] John Wiley & Sons, Ltd (2016) Chemistry and technology of soft drinks and fruit juices, Mbretëri e Bashkuar
- [5] R. L. McBRIDE; K. C. RICHARDSON(1983), Sensory assessment of the shelf life of carbonated soft drinks, Australi
- [6] Sohn,W.;Burt,B.A.;Sowers,M.R.(2006), Carbonated Soft Drinks and Dental Caries in the Primary Dentition, SHBA
- [7] Lopez, Rigoberto A.; Fantuzzi, Kristen L. (2012), Demand for carbonated soft drinks: implications for obesity policy, SHBA
- [8] Reddy A, Norris DF, Momeni SS, Waldo B, Ruby JD. (2016). The pH of beverages in the United States, SHBA
- [9] Angelo Michele Inchingolo, Giuseppina Malcangi, Laura Ferrante, Gaetano Del Vecchio, Fabio Viapiano, Antonio Mancini, Francesco Inchingolo, Alessio Danilo Inchingolo, Daniela Di Venere, Gianna Dipalma, Assunta Patano (2023), Damage from Carbonated Soft Drinks on Enamel: A Systematic Review, Itali
- [10] <https://www.britishsoftdrinks.com/soft-drinks/packaging>
[Është marrë me 07.04.2024]

[11] By W. Adam Sigler and Jim Bauder, (2010), Alkalinity, pH, and Total Dissolved Solids

[12] https://www.researchgate.net/figure/TDS-pH-TA-phosphate-and-calcium-contents-of-soft-drinks-energy-drinks-fruit-juices_tbl1_279529316

[Është marrë me 12.04.2024]

[13] <https://www.grafiati.com/en/literature-selections/carbonated-soft-drinks/>

[Është marrë me 15.04.2024]

[14] https://icpe.in/icpefoodnpackaging/pdfs/14_beverages.pdf

[Është marrë me 23.04.2024]

[15] Twinkle Kumar Sachchan , Mili Manchanda , Garima Kukreja , Ravleen Kaur , Rashmi Sharma Anns Rani C , Saumya Chaturvedi, (2022), Beverage and Soft Drinks Packaging: An Awareness Survey, India

[16] Jessica Huynh, Thesis, (2020), An Exploration of Environmental Impacts and Consumer Perceptions of Soft Drink Packaging, Amerikë veriore