

University of Business and Technology in Kosovo

UBT Knowledge Center

Theses and Dissertations

Student Work

Summer 7-2020

Përcaktimi i baktereve mezofile aerobe në qumështin e papërpunuar në regjionin e Lipjanit

Laureta Tasholli

Follow this and additional works at: <https://knowledgecenter.ubt-uni.net/etd>



Part of the [Food Science Commons](#)



Kolegji UBT
Fakulteti i Shkencave të Ushqimit dhe Bioteknologjisë

**PËRCAKTIMI I BAKTEREVE MEZOFILE AEROBE NË
QUMËSHTIN E PAPËRPUNUAR NË REGJIONIN E LIPJANIT**

Shkalla Bachelor

Laureta Tasholli

Korrik / 2020
Prishtinë



Kolegji UBT
Fakulteti i Shkencave të Ushqimit dhe Bioteknologjisë

Punim Diplome

Viti akademik 2016-2017

Laureta Tasholli

**PËRCAKTIMI I BAKTEREVE MEZOFILE AEROBE NË
QUMËSHTIN E PAPËRPUNUAR NË REGJIONIN E LIPJANIT**

Mentori: Dr. sc. Hyzer Rizani

Korrik / 2020

Ky punim është përpiluar dhe dorëzuar në përmbushjen e kërkesave të
pjeshme për shkallën Bachelor

ABSTRAKT

Qumështi i nxjerrë nga një kafshë e shëndetshme tashmë përmban disa baktere. Shumica e ndryshimeve që ndodhin në aromën dhe pamjen e qumështit, pasi nxirren nga udderi, janë rezultatet e aktiviteteve të mikrobeve. Këto mikrobe janë të dy llojeve d.m.th. të favorshme - që sjell ndryshime të favorshme në aromë dhe pamjen ndërsa patogjene - të cilat mund të shkaktojnë sëmundje. Të mirat janë përhapur me kujdes ndërsa patogjenët (të pafavorshëm) shkatërrohen për të bërë qumështin dhe produktet e tij të sigurt për konsum njerëzor. Konsumi i qumështit gjatë dekadës së fundit është rritur në mënyrë të konsiderueshme në Kosovë. Në këtë hulumtim janë marrë 50 mostra qumështi, në disa vende pika grumbulluese dhe nga fermat e qumështit në dy fshatra dhe në rrethin të Lipjanit. Cilësia mikrobiologjike e mostrave të qumështit analizohet sipas standardeve zyrtare. Më pastaj, në qumështin e paperpunuar, është analizuar një numër i bakterieve aerofilike mezofile. Bakteret mezofile aerobike në qumështin e freskët, të përdorura si lëndë e pare, nuk treguan më shumë 2.07×10^6 cfu/ml.

Fjalët kyçe: qumësht, mezofil, aerobik, cfu.

MIRËNJOHJE/FALENDERIME

Punimi i diplomës është një punim që kërkon angazhim dhe vëmendje të veçantë ka një qëllim dhe strukturë të caktuar përmes të cilit përfundojnë studimet e nivelit Bachelor në Fakultetin e Shkencave të Ushqimit dhe Bioteknologjisë, në Kolegjin e UBT-së në Prishtinë.

Falënderoj stafin drejtues të UBT-së për mundësitë e ndihmës ofruara gjat periudhës së studimeve.

Falënderoj fermerët që mundësuan marrjen e mostrave dhe lejuan të vëzhgojmë procesin e prodhimit të produkteve të qumështit.

Falënderoj gjithashtu edhe laboratorin për ndihmën e ofruar, ku pa ndihmën e tyre realizimi i punimit do të ishte i vështirë.

Falënderoj Zotin për ndihmën, dhe familjen time për përkrahjen e vazhdueshme dhe besimin e ofruar gjatë viteve të studimit, besimi që ata kishin në mua me shtyu të vazhdoj tutje.

Për punimin e një teme diplome natyrisht se duhet kohë dhe përkushtim prandaj falënderoj dhe shpreh mirënjohje të pakushtë mentorit Dr.Sc Hyzer Rizani për ndihmën e ofruar për realizimin e kësaj teme të diplomes.

PËRMBAJTJA

LISTA E FIGURAVE.....	V
LISTA E TABELAVE	VI
FJALORI I TERMAVE	VII
1 HYRJE.....	1
2 SHQYRTIMI I LITERATURËS (HISTORIKU).....	2
2.1 Madhësia e baktereve.....	3
2.2 Ndërtimi i qelizës bakteriale	3
2.3 Përhapja e baktereve.	6
2.4 Kërkesat për oksigjen.....	6
2.5 Kërkesat ushqimore	7
2.6 Temperaturat e zhvillimit të baktereve	7
2.7 pH.....	8
2.8 Matja e masës së baktereve në kulturat e lëngëta	8
2.9 Studimi i parametrave mikrobiologjike të qumështit të pasterizuar.	9
2.10 Mikrobiologjia e qumështit lëndë e parë.....	10
2.10.1 Klasifikimi i përgjithshëm i mikroorganizmave të qumështit	10
2.10.2 Rritja e mikro-organizmave.....	14
2.10.3 Mikroflora e qumështit të papërpunuar	15
2.10.4 Bakteret Gram - pozitive	17
2.10.5 Mikroorganizmat patogjene.....	18
2.10.6 Mikroflora e qumështit të pasterizuar.....	19
2.10.7 Organizmat patogjene.....	22
3 DEKLARIMI I PROBLEMIT	25
3.1 Numërimi i mikroflorës karakteristike të qumështit të pasterizuar	25
3.1.1 Numërimi i mikroflorës totale mezofile bakteriale	25
3.1.2 Përcaktimi i majve dhe myqeve	26
3.1.3 Numërimi i mikroflorës termorezistente (Bacillus stearothermophilus dhe Bacillus cereus).....	26
4 METODOLGJIA.....	28
5 REZULTATET.....	30
6 DISKUTIME DHE PËRFUNDIME.....	33

7	REFERENCAT	34
8	APPENDICES	Error! Bookmark not defined.
8.1	CV e studentes	35

LISTA E FIGURAVE

Figure 1. Puna në laboratorin e mikrobiologjisë në UBT.....	29
---	----

LISTA E TABELAVE

Table 1. Standartet bakteriologjike të qumështit të freskët	11
Table 2. Numri i përgjithshëm i bakterieve mezofile në qumështin e freskët nga regjioni Shales.....	30
Table 3. Numri i përgjithshëm i bakterieve mezofile në qumështin e freskët nga regjioni Gadime	31
Table 4. Numri i përgjithshëm i bakterieve mezofile në qumështin e freskët nga rrethi i Lipjanit	32
Table 5. Mesatarja e numri i përgjithshëm i bakterieve mezofile në qumështin e freskët nëpër regjionet e hulumtimit.	32

FJALORI I TERMAVE

pH – paraqet jonet e hidrogjenit

DTA - (Dextrose Tryptone Agar)

E. coli - Escherichia coli

PCA - Plate Count Agar

VRBL - Crystal violet neutral red bile lactose

1 HYRJE

Qumështi është lëng biologjik që sekretohet në gjëndrën e individit femërorë, fitohet nga mjelja e plotë dhe e vazhdueshme e kafshëve të mirëmbajtura, me të cilin nëna ushqen të porsalindurin deri sa të zhvillohet

Për shkak të përbërjes së tij specifike qumështi i nënshtrohet zbërthimit të shpejtë bakteriologjik dhe enzimatik dhe për parandalimin e tyre janë përpiluar shume procedura teknologjike për përpunim. Në procedurat për pasterizim, sterilizim dhe zierje, qumështi i nënshtrohet temperaturave të larta gjatë të cilave shkatërrohen mikroorganizmat patogjene dhe enzimat, me çka rritet stabiliteti dhe afati i përdorimit të tij.

Qumështi është lëng me ngjyrë të bardhë, me shije të lehtë, të këndshme dhe me aromë karakteristike. Nga aspekti i industrisë së ushqimit mikroorganizmat mund të jenë të dobishëm dhe të dëmshëm. Mikroorganizmat të cilat hasen në qumështi dhe produktet e qumështit ndahen në:

1. mikroorganizma të dobishëm, përdoren gjatë prodhimit të produkteve të qumështit
2. mikroorganizma të dëmshëm, shkaktojnë mangësi të ndryshme dhe prishjen e qumështit dhe produkteve të qumështit
3. mikroorganizmat patogjen, nuk shkaktojnë ndryshime të padëshirueshme fizike-enzimatike në qumësht, por janë të rrezikshëm për shëndetin e konsumatorit.

Qumështi kontaminohet me mikroorganizma gjatë kohës së mjeljes, gjatë shtrydhjes së qumështit, manipulime tjera në ferma dhe gjatë transportit.

Sasia dhe lloji i mikroorganizmave varet nga pastërtia e kafshës që mjelet (në veçanti nga gjiri), enët dhe aparatet, ushqimi, stalla e kafshëve, uji, vendi për mjelje dhe nga higjiena e personit që mjel.

2 SHQYRTIMI I LITERATURËS (HISTORIKU)

Bakteret: janë mikroorganizma njëqelizorë zakonisht një mikrometër të gjatë, dhe kanë një gamë të gjerë të formave: koke, cilindrike, spiralet. Një qelizë bakteriale kryen të gjitha funksionet që e karakterizojnë jetën.

Bakteret jetojnë kudo në tokë, në ujë, në ajër, në organizmin e shtazëve dhe bimëve. Pra bakteret janë përcjellëse të litosferës, hidrosferës dhe atmosferës dhe numërohen përbërës thelbësor të biosferës.

Forma

Ndër bakteret janë të njohura këto forma themelore:

- Sferike (topthore)-koke
- Shkopthore ose cilindrike,
- Spirale (e lakuar),
- Penzore.

Format koke në hapësire mund të jenë të organizuara individualisht (mikrokoke), dy nga dy (diplokoke), në vargje të gjata ose të shkurtra (streptokoke), në formë tetradash (tetrakoke), si grumbuj në formë të kalaveshit të rrushit (stafilokoke).

Format e cilindrike. Në të vërtetë, janë forma shkopthore që lakohen (përdridhen) rreth boshtit të paramenduar. Format vibrio kanë një gjysmë të përdredhur, ato spirale –shumë të përdredhura të shtrira-të tërhequra dhe format spiroketa kanë shumë spiroлизime të ngjeshura. Format shkopthore janë cilindra që në mikroskop i shohim të vequara-monobacile të grupuara nga dy –diplobacile dhe në vargje –streptobacile.

Kështu duhet theksuar se format shkopthore nëse nuk kanë aftësi të krijimit të sporeve quhen asporagjene (forma shkopthore te tipit bacterium) dhe sporogjene që kanë aftësi të krijojnë spore (forma shkopthore të tipit bacillus).

2.1 Madhësia e baktereve

Matet me mikrometra dhe sillet prej:

0,0-1,5 (koket),

4-9 (bacilet) dhe

9-15 (format spirale).

2.2 Ndërtimi i qelizës bakteriale

Njësia më e vogël themelore jetësore, në mënyrë funksionale dhe strukturore, është një qelizë, dhe bakteret kanë organizimin më të thjeshtë të qelizave. Qeliza bakteriale është prokariotike. Të gjitha qelizat e tjera, përfshirë kërpudhat, algat, protozoarët, qelizat bimore dhe shtazore, janë eukariote.

Numri minimal i përbërësve strukturorë në një qelizë bakteriale është relativisht i vogël. Muri qelizor është i vetmi komponent strukturor i ngurtë. I jep qelizës formën e saj. Bakteret me mur qelizor të trashë janë pozitive Gram dhe bakteret me mur qelizor të hollë janë Gram-negative. Membrana qelizore përcakton se çfarë duhet të jetë brenda dhe jashtë qelizës. Vetëm substancat e tretshme në ujë mund të transferohen përmes membranës qelizore. Kështu që nuk ka shkëmbim midis qelizës dhe mjedisit apo rritjes së saj nëse uji nuk është i pranishëm.

Përmbajtja e brendshme e qelizës bakteriale shpërndahet në dy pjesë të njohshme: citoplazmën dhe kromozomin. Kromozomi është bartës i informacionit gjenetik në ADN-në e tij, acidi deoksi-ribonukleik. Në parim, një bakter përmban vetëm një kromozom d.m.th një molekulë të ADN-së. Informacioni i tij shndërrohet në enzima në citoplazmë.

Protoplastin e rrethon muri qelizor i zhvilluar. Te disa lloje bakteresh mbi murin ndodhen mbështjellësit e jashtëm: mikro dhe makrokapsolat dhe mbështjellësi jargor.

Membrana citoplazmatike ndër bakteret është e ngjashme me atë të qelizave shtazore. Ka natyrë lipoproteinike dhe roli i saj qëndron në këmbimin e materies në relacionin qelizë-mjedis dhe anasjelltas. Membrana ka aftësi të permeabiliteti selektiv. Të gjitha organelet me strukturë membranore të protoplastit (me përjashtim të materialit bërthamor) kanë origjinë nga membrana plazmatike.

Membrana bërthamore-nukeloidi. Për ndryshim nga bërthama e qelizave eukariotike kjo është në nivel më të ulët të organizmit. Bërthama bakteriale ka pozicion qendror (në mes) në trupin e bakterit. Ajo është e përbërë nga acidi deoksiribonukleik (ADN) në formë të kromozomi. Kromozomi (ADN) është i zhveshur dhe zakonisht ka forme unaze. Organizimi i bazës molekulare gjenetike në kromozomin bakterial është i ngjashëm me atë të organizmave tjerë aukariotë.

Roli themelor i nukleoidit është në ndarjen e qelizës dhe dirigjimin e proceseve jetësore: biosinteza, respiracioni, lëvizja, lumineshenca etj. Roli i mitokondrive është frymëmarrja-respiracioni. Në kondroidet janë të lokalizuara shumë enzime të cilat kryejnë proceset oksido reduktuese.

Retikulumi endoplazmatik ndër qelizat bakteriale është shumë i zhvilluar. Ai është sistem membranash që e përshkojnë tërë protoplastin. Në rrjetin endoplazmatik kryhet biosinteza e proteinave, karbohidrateve dhe yndyrnave.

Ribozomet janë organele me natyrë proteinike. Aty ka ARN ribozomale. Biosinteza e proteinave kryhet në ribosome.

Citoplazma është një përzierje homogjene e tretësirës koloide dhe asaj të vërtetë. Citoplazma mbush dhe plotëson qelizën bakteriale. Në të ka edhe proteina, karbohidrate, yndyra, vitamina, jone hidrogjeni, kaliumi dhe klori.

Citoplazma është gjysmë e lëngët, viskoze, e tejdukshme, me sasi të madhe uji (70 %). Në citoplazmë janë të zhytura nukleoidet, ribozomet dhe organelet e tjera intra qelizore.

Vakuolat paraqesin krijesa të rrethuara apo të mbuluara me membranë të posaqme-tonoplast.

Muri qelizor është formacion që e rrethon protoplastin. Ai jep formën konstante, fortësinë, elasticitetin dhe i ofron mbrojtje nga lëndimet fizike. Muri qelizor ndër bakteret ka strukturë kimike të ndërlikuar.

Te një grup bakteresh muri qelizor ka një strukturë me muropeptidin si bazë. Përbërja kimike e tij (muropeptidi) është e atillë që rrjeti i tij ka një shtrirje fizike dhe përbërje kimike specifike për veti. Dhe kur ngjyroset me metodën e gramit, qeliza merr ngjyre të kaltër. Këto baktere pra quhen grampozitive.

Në anën tjetër, një grup tjetër bakteresh ka muropeptidin me shtrirje fizike dhe përbërje kimike të ndryshme nga e mëparshmeja. Po të ngjyrosen këto me të njëjtën metodë të Gramit do të marrin ngjyrë të kuqe dhe quhen gram negative.

Ngjyrosja sipas Gramit mundëson të zbulojnë përbërje kimike të murit qelizor dhe njëkohësisht të dallojmë me lehtësi qelizën në mikroskop.

Flagjelët dhe fimbriet Flagjelët (kamxhikët, ciliet) janë vazhdimë të protoplazmës. Ato kanë pamjen e fijos cilindrike. Flagjeli ka strukturë proteinike shumë të hollë dhe me gjatësi shumë më të madhe se trupi i bakterit.

Sporet. Në kushte të vështirësuar të jetës inicohet krijimi i një trup në brendi të bakterit – sporës. Krijimi i spores (sporulimi) përfshin grumbullimin e materialit gjenetik, granulave, mënjanimin e ujit dhe krijimin e shtresave të brendshme të murit. Pra gjatë sporulimit qeliza vegetative shëndrrohet në sporë-farë. Spora nuk tregon aktivitet metabolik, por qëndron në gjendje latente me muaj e me vite. Kur spora gjendet në kushte të përshtatshme të jetës ajo mbin-pëlçet dhe shëndrrohet në qelizë vegetative-në formën e mëparshme. Pra krijimi i sporës është proces i tejkalimit të kushteve të vështirësuar të jetës.

Aftësia e krijimit të sporeve është veçori për disa gjini bakteresh të tipit bacillus : Clostridium, Bacillus.

2.3 Përhapja e baktereve.

Për shkak se kanë dimensione të vogla dhe se shumëzohen shumë shpejt, bakteret kanë arritur të kolonizojnë hapësirat dhe gjenden gjithkund në natyrë. Ato i gjejmë në pole, në zonat tropike, kontinentale, në gejzerë, ujëra të ftohta, në të gjitha kategoritë e ujërave, në sipërfaqe dhe brendi të shtazëve, bimëve, në sipërfaqe të tokës dhe në thellësi të deteve, në shkretëtira dhe puse të naftës, në rezerva të thëngjillit dhe në xehe. Pra kudo. Për këtë shkak ata quhen organizma ubikuiste.

Për t'u rritur, bakteret duhet të sigurojnë burime të energjisë, si p.sh. karbonin "organik" – që marrin nga sheqernat dhe acidet e ngopura si dhe jonet e metaleve (p.sh. hekuri). Rol të rëndësishëm për rritjen e baktereve kanë edhe temperatura optimale, pH dhe kërkesat për oksigjen.

2.4 Kërkesat për oksigjen

Shumë mikroorganizma kanë nevojë për oksigjen të lirë për të oksiduar ushqimin e tyre në mënyrë që të prodhojnë energji dhe të mbështesin proceset e tyre të jetës. Oksidimi i plotë i përbërjeve organike formon CO₂ dhe ujë. Shumë mikroorganizma mund të përdorin ajrin në presionin atmosferik, dhe këta quhen mikroorganizma aerobikë. Llojet e tjera marrin energji nga ushqimi i tyre pa nevojë për oksigjen të lirë, dhe këto quhen mikroorganizma anaerobe.

Ka disa baktere që konsumojnë oksigjen të lirë nëse është e pranishme, por që mund të rriten në mungesë të oksigjenit të lirë. Bakteret e tilla quhen fakultative anaerobe. Bakteret anaerobe dhe anaerobe fakultative në përgjithësi marrin energjinë e tyre me anë të fermentimit të komponimeve organike. Ndërsa shumica e organizmave marrin oksigjenin e tyre nga ajri, d.m.th. ata janë aerobikë, heqja e oksigjenit / ajrit është një mjet për të kontrolluar ose parandaluar rritjen e tyre. Bakteret anaerobe vdesin nëse i ekspozohen oksigjenit atmosferik për çdo gjatësi kohe.

2.5 Kërkesat ushqimore

Tek kërkesa ushqimore bëjnë pjesë burimet e karbonit, azotit, fosorit, sulfurit dhe jonet metalike si p.sh. hekuri. Bakteret sekretojnë disa molekula të vogla, të cilat e lidhin hekurin (sidoforet, p.sh. enterobaktina, mikobaktina). Pastaj, sideroforet, me hekur të lidhur futen Brenda përmes receptorëve të qelizës bakterore. Njeriu, po ashtu posedon proteinat transportuese të hekurit (transferinat). Bakteret që nuk garojnë me strehuesin për burime të hekurit, janë patogjenë të dobët.

2.6 Temperaturat e zhvillimit të baktereve

Temperatura është faktori më i madh i vetëm që ndikon në rritjen, shumëzimin dhe përkeqësimin e ushqimit. Bakteret mund të zhvillohen vetëm brenda kufijve të caktuar të temperaturës, të cilat ndryshojnë nga një specie në tjetrën.

Bakteret mund të ndahen në kategoritë e mëposhtme sipas diapazonit të tyre të preferuar të temperaturës:

Bakteret psikrofile (të ftohta) dhe rriten mirë në 0°C me një temperaturë optimale rreth $12 - 15^{\circ}\text{C}$ dhe maksimumin nën 20°C .

Bakteret psikrotrofike (të ftohta-tolerante) janë llojet mesofilike që mund të shumohen në temperaturat komerciale të ftohjes me një temperaturë optimale rreth $20 - 30^{\circ}\text{C}$.

Bakteret mesofile kanë një temperaturë minimale rreth 10°C , dhe në përgjithësi një optimale prej $30 - 35^{\circ}\text{C}$ dhe maksimum në rreth 50°C . Pa dyshim, ky është rrezja më e zakonshme për rritjen e baktereve. Përafërsisht 90% e të gjitha baktereve mund të rriten në këtë interval të temperaturës.

Bakteret termofilike (që e duan nxehtësinë) kanë temperaturat e tyre optimale të rritjes në $55 - 65^{\circ}\text{C}$. Temperatura minimale rreth 37°C dhe maksimumi rreth 70°C .

Bakteret psikrotrofike janë me interes të veçantë për industrinë e qumështit, sepse aktiviteti mikrobiologjik në qumështin e fermës dhe qumështin e tregut zakonisht zhvillohet në një temperaturë prej 7 ° C ose më poshtë.

2.7 pH

Shumica e mjediseve natyrore kanë vlera të pH midis 5 dhe 9, dhe mikroorganizmat më të zakonshëm optimizohen për rritje në këtë rang. Shumica e mykëve dhe majave rriten më së miri në medis pak acid, rreth pH 5 deri në 6, ndërsa kushtet optimale për bakteret janë ambiente neutrale ose pak alkaline.

Qumështi i freskët normalisht ka një pH midis 6.6 dhe 6.8. Myqet dhe maja në përgjithësi rriten mirë në pH aq të ulët sa 3, ose edhe pH 2. Shumica e ushqimeve jo të përpunuara kanë një pH pak më poshtë se neutral, d.m.th. ato janë ushqime me acid të ulët.

2.8 Matja e masës së baktereve në kulturat e lëngëta

Metodat më të shpeshta për matjet e tilla janë matja e:

a) Turbiditetit (shkalla e turbullimit të kulturës së lëngët nga ana e baktereve – vlerë e cila mat numrin e përgjithshëm të baktereve (të gjalla dhe të vdekura). Kjo metodë zakonisht realizohet me spektrofotometër.

b) Numri i baktereve të gjalla në kulturë – zakonisht përcaktohet përmes numrit të kolonive që rriten pas kultivimit të një vëllimi të ditur në pllakë (“numërimi në pllakë” i njësive koloni formuese - colony forming units).

Rritja e baktereve mund të paraqitet me lakoren e rritjes (figura 1) ku jepet numri i qelizave të gjalla në raport me kohën. Koha e gjenerimit është koha e nevojshme për dyfishimin e popullacionit bakteror.

<https://sq.wikipedia.org/ëiki/Bacteria>

2.9 Studimi i parametrave mikrobiologjike të qumështit të pasterizuar.

Qumështi, materiet ushqyese dhe parametrat kimike-fizike të tij, janë mjaft të përshtatshme për zhvillimin e mikroorganizmave të të gjitha llojeve, nga të cilat, në të shumtën e rasteve janë forma patogjene dhe shkaktojnë sëmundje e madje në disa raste mjaft të rrezikshme për shëndetin e konsumatorit siç janë: Tuberkuloza, Bruceloza, Diarretë etj. Sa më i madh të jetë numri i mikroorganizmave në qumësht aq më e madhe është gjasa që në të, të ketë forma patogjene.

Nga qumështi i papërpunuar mund të izolohen shumë patogjenë. Rritja e këtyre patogjenëve në qumësht pengohet nga ftohja dhe konkurrenca e mikroorganizmave jo-patogjene, shpërthimet e sëmundjeve të shkaktuar nga *Campylobacter jejuni*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella spp.* dhe *Yersinia enterocolitica* janë raportuar pas konsumimit të qumështit të papërpunuar

Prishja e qumështit të pasterizuar shkaktohet nga: rritja e baktereve sporo formuese, të mbijetuar (*Bacillus spp.* dhe *Clostridium spp.*), rritja e baktereve termorezistente (p.sh. *Micrococcus*, *Streptococcus spp.*, *Enterococcus spp.*, *Lactobacillus spp.* dhe ndonjëherë gram negative në formë shufre) (Hileman et al, 1941; Chadwick Hayes, 2001) dhe rikontaminimi dhe rritja e baktereve psikrotrofe (gram negative) (p.sh. *Pseudomonas spp.*). Aktiviteti i enzimave termorezistente prodhuar para pasterizimit. Krahasuar me trendin e higjienës në fermë, trajtimi i përmisuar i qumështit në proceset e përpunimit të qumështit (p.sh. magazinimi i zgjatur frigoriferik, temperaturat më të larta të trajtimit të ngrohjes, kontrolli i rikontaminimit pas trajtimit të ngrohjes) rritin rëndësinë e sporoformuesve termorezistentë, në lidhje me jetëgjatësinë e produktit.

Aktualisht, industria e qumështit synon nivelet maksimale të sporeve, 10³ spore l-1 të qumështit të papërpunuar, për të siguruar cilësinë dhe sigurinë e qumështit të pasterizuar dhe produktet e qumështit.

2.10 Mikrobiologjia e qumështit lëndë e parë

Qumështi është një produkt që merret nga një ose disa mjelje të gjitarëve që mbahen dhe rriten për qëllim prodhim qumështi.

Teorikisht qumështi i mjelë nga kafshë të shëndosha dhe i mbledhur në kushte aseptike, duhet jetë i pastër e të përmbajë vetëm mikroorganizma me origjinë endohigjenike. Kushtet reale në praktikë janë të ndryshme, kështu që ndotja e qumështit varet nga shumë faktorë të jashtëm e të brendshëm. Këto ulin vlerat e tij, humbasin natyralitetin, ulin vlerën ushqimore duke kthyer ndonjëherë edhe në burime të dëmshme, japin gjithashtu dhe vështirësi në teknologji. Mikroorganizmat pranishme në qumësht mund të klasifikohen në dy grupe kryesore: patogjene dhe organizmat përgjegjëse të prishjes, edhe pse disa mund të luajnë një rol të dyfishtë (p.sh. *Bacillus cereus*). Organizmat patogjene përbëjnë një kërcënim për publikun shëndetësor. Në sajë të enzimave të tyre termorezistente (p.sh. proteaza, peptidaza, lipaza, esteraza, oksidaza, polimeraza, β -galaktozidaza), organizmat përgjegjëse të prishjes janë të afta të hidrolizojnë përbërësit e qumështit të tilla si proteina, yndyra dhe laktoza, në mënyrë të përshtatshme për të përfutur përbërësit e nevojshëm për rritjen e tyre. Reaksionet e tilla mund të çojnë në prishje të qumështit, që shoqërohet me ndryshim të aromës, shijes dhe ndryshimet në cilësi dhe pamjen e qumështit (Frank&Hassan,2003).

2.10.1 Klasifikimi i përgjithshëm i mikroorganizmave të qumështit

Bakteret: - janë mikroskopike, njëqelizor, ndodh në formën e qelizave sferike, cilindrike ose spirale. Bakteret sporformuese krijojnë probleme në industrinë e qumështit për shkak të rezistencës së tyre ndaj pasterizimit. Sa më i madh të jetë numri i tyre aq më e ulët është cilësia mikrobiologjike e qumështit. Standardet e mëposhtme bakteriologjike të qumështit

të papërpunuar janë sygjëruar si një udhëzues për kategorizimin e qumështit të papërpunuar në Indi.

Table 1. Standartet bakteriologjike të qumështit të freskët

cfu/ml	Vlerësimi
Jo më tepër se 2,00,000	Shumë i mire
Midis 2,00,000 dhe 10,00,000	I mire
Midis 10,00,000 dhe 50,00,000	I pranueshëm
Mbi 50,00,000	Jo i pranueshëm

**Qumështi i pasterizuar duhet të ketë një ngarkesë që nuk kalon vlerën 30,000 e cfu/ml.*

Bakteret në qumësht klasifikohen në dy tipe kjo në varësi të disa vetive: Gram pozitive dhe në Gram negative. Sipas sjelljes ndaj Gramit qelizat bakteriale grupohen si Gram negative dhe Gram pozitive.

Bakteret kryesore në qumësht: shumica janë vizitorë të rastit të cilat mund të gjallojnë dhe të riprodhohen por shpesh mjedisi është i papërshtatshëm për zhvillimin e tyre. Disa vdesin gjatë konkurrimit me lloje të cilët ky mjedis është i pëlqyeshëm. Grupet e baktereve që gjenden në qumësht klasifikohen specifikisht më poshtë: 23 Gram negative psikotrofe, është grupi më i rëndësishëm nga ana sasiore, sidomos në qumështin që ka pasur një ftohje paraprakisht. Mbizotëron gjinia *Pseudomonas* me specie *fluorescens*, *fragi*, *putrificiens* etj. Këto forma shpjegojnë edhe veprimin proteolitik e lipolitik dhe prodhojnë proteaza termorezistente. Kanë tendencë të alkalizojnë qumështin ose së paku të mos e acidifikojnë atë. Gram negative, anaerob fakultativë- përfshijnë forma që i përkasin familjes *Enterobacteriaceae* dhe veçanërisht Coliforme e *Aeromonas*. Mund të jenë si rezultat i higjenes jo të mirë. Numri i tyre ndryshon dukshëm dhe zakonisht ato gjenden në praktikë kur normat e prodhimit higjenik janë jo të rregullta. Vlerat e koliformëve në qumësht janë të larta dhe ato variojnë nga 10⁴ e 10⁵ dhe në qumështin e ndotur 10⁶. Baktere psikotrofe janë baktere të cilët janë të aftë të rriten në temperatura frigoriferike, ≤5 oC. Baktere mezofilë- baktere të cilët janë të aftë të rriten në temperatura 28-30oC, si *Streptococcus diactylactis*, *Leuconostoc cremoris*, *Lactococcus*. Baktere termofilike- baktere të cilat janë

të afta të rriten në temperatura 50°C, ose mbi. Mund të përmëdim Bacillus, Streptococcus (Streptococcus thermophilus), Lactobacillus (Lactobacillus helveticus) etj. Baktere termoduruese janë baktere të cilat janë të afta t'i mbijetojnë pasterizimit. Disa specie të Micrococcus, Lactobacillus, Bacillus, Clostridium (sporet) përfshihen në këtë grup. Baktere sporoformuese janë të afta të prodhojnë spore. Në këtë grup përfshihen specie të Bacillus, Clostridium etj. Ato klasifikohen sporoformuese aerobe, sporoformues anaerobe, sporoformuese hidhëruese, sporoformuese termofilike dhe sporoformuese sulfide. Baktere aerobe janë baktere që kërkojnë oksigjen për rritjen dhe shumimin e tyre. Këtu përmëdim Pseudomonas, Bacillus etj. Baktere anaerobe baktere të cilat nuk mund të rriten në prani të oksigjenit, përmëdim specie të Clostridium Anaerob fakultativ janë të afta të rriten në prani dhe në mungesë të oksigjenit, përmëdim Lactobacillus, Leuconoctoc, enteric patogjen dhe disa specie të Bacillus, Serretia dhe koliformët. Baktere koliforme janë anaerob fakultativë më një temperaturë optimale prej 30-37°C. Gjenden në zorrë në plehun organik, në ujin e ndotur e në bimë. Fermentojnë laktozën në acid laktik e në acide të tjerë organikë, në dioksid karboni e hidrogjen dhe shpërbëjnë proteinat duke dhënë shije e erë të padëshirueshme, disa prej tyre shkaktajnë dhe mastit. Shkaktojnë probleme të mëdha në bërjen djathit. Ato vdesin nga pasterizimi TLKSH. Përdoren si organizma provë për kontrollin e zakonshëm bakteriologjik të cilësisë në baxho a fabrikë. Nëse gjenden në qumësht apo tubacione pas pasterizimit kjo është shenjë rikontaminimi që dëshmon se punët e përditshme të pastrimit e dizefektimit duhen përmisuar. Baktere laktike gjenden në bimë në natyrë, në vende ku ka qumësht, në zorrët e kafshëve. Hyjnë bacille dhe koke që mund të formojnë vargje, janë anaerobe fakultativë, shumica vdesin në nxhetësi deri në 70°C edhe pse temperatura vdekjeprurëse për disa është 80°C, parapëlqejnë laktozën si burim karboni dhe e 24 fermentojnë atë në acid laktik. Nuk përfaqësojnë florën dominuese në qumësht. Numri i tyre është i ndryshueshëm dhe më të zakonshmit janë Sterptococcus e grupit N, Enterococcus dhe Streptococce-et e grupit D. Përmbajtja e tyre varion 0,2-3-4%. E njëjta gjë thuhet e për Sterpotcoccon Thermophylus që në shumicën e rasteve mungojnë. Baktere fekale këtu përmendet kryesisht E. coli dhe është tregues i higjenës. Baktere kalbëzuese prodhojnë enzima proteinë ndarëse, pra ato mund të shpërbëjnë proteinat deri në fund në amonjak. Ky tip shpërbërje quhet kalbëzim.

Këtu përfshihen larmi llojesh koke e bacile aerobe e anaerobe, Hynë në qumësht nga plehu organik, ushqimi i thatë për bagëti dhe uji. Shpërbëjnë dhe yndyrën si rrjedhojë e prodhimit të enzimës lipazë. Baktere proteolitike, baktere që mund të hidrolizojnë proteinat sepse ato prodhojnë proteinaza jashtëqelizore. Këtu përmëndim specie të gjinisë Mircoccus, Bacillus, Staphylococcus, Pseudomonas etj. Baktere lipolitike, baktere që janë të afta të hidrolizojnë trigliceride sepse ato prodhojnë lipaza jashtëqelizore. Të tilla mund të përmëndim: Mircoccus, Staphylococcus, Pseudomonas, Bacillus, Flavobacterium etj. Baktere që prodhojnë gaz (CO₂, H₂S, H₂) si rezultat i shfrytëzimit të elementëve ushqyes. Specie të tilla janë ato të gjinisë Leuconostoc, Lactobacillus, Enterobacter, Clostridium etj. Baktere sacharolitike janë të afta të hidrolizojnë karbohidratet komplekse. Mund të përmendim si: Bacillus, Clostridium etj. Sot në produktet e qumështit përdoren L.acidophilus dhe Bifidobacteria që i mbijetojnë kalimit të stomakut të njeriut e kur pH është 2, formojnë koloni në muret e zorrëve duke ulur zhvillimin e E.coli dhe baktereve padëshirueshme dhe në parandalimin e diaresë.

Myqe - . Shumëqelizor me shumë karakteristika dalluese gjithmonë gjenden në tokë, por mund të gjenden edhe në ujë dhe ajër.

Përgjegjës për dekompozimin e shumë materialeve, janë të dobishme për prodhimin industrial të shumë kimikateve, përfshirë penicilinën.

Mund të shkaktojë sëmundje te njerëzit, kafshët dhe bimët, organizmat e prishjes së ushqimit, veçanërisht të ushqimeve me acid të lartë.

Maja - Njëqelizore, ovale ose në formë të rrumbullakët.

Shpesh gjendet në shumë ambiente: tokë, bimë dhe fruta

Përdoret si shtesë ushqimore dhe në prodhimin e pijeve alkoolike

Organizmat e prishjes së ushqimit, veçanërisht të ushqimeve me acid të lartë

2.10.2 Rritja e mikro-organizmave

Bakteret shumëzohen gjatë prodhimit dhe mbajtjes së qumështit, në varësi të kohës dhe kushtet e magazinimit. Ndryshimet që ndodhin në vetitë fiziko-kimike të qumështit janë rezultat i aktiviteteve të qelizave mikrobike individuale gjatë periudhës së rritjes dhe riprodhimit ose e substancave të prodhuara gjatë aktivitetit të tillë.

Produktet e rritjes së mikroorganizmave:

- i. Enzimat
- ii. Produktet e zbërthimit (yndyrna, proteina, sheqerna).
- iii. Pigmented
- iv. Toksinat
- v. Ndryshime të ndryshme.

Ndryshimet në qumësht si rezultat i aktivitetit mikrobial :

- i. prishja: - haset me shpesh, për shkak të transformimit të laktozës në acidit laktik dhe acidet e tjera të paqëndrueshme dhe komponimet, kryesisht nga bakteret e acidit laktik.
- ii. prishje dhe çlirim gazi: shkaktohet nga grup bakteresh në formë spirale, e cila tregon kontaminimin e qumështit dhe produkteve të tij.
- iii. prodhimi i aromave të ndryshme: këto për shkak të prodhimit të disa komponentëve të padëshirueshme të diacetil.
- iv. proteoliza: është zbërthimi i proteinave që çon në erë të pakëndshme.
- v. lipoliza- e cila është zbërthimi i yndyrës në glicerol dhe acide yndyrore të lira të cilat shkaktojnë shije dhe aromë të pakëndshme.

2.10.3 Mikroflora e qumështit të papërpunuar

Mikoorganizmat që gjenden në qumështin e papërpunuar varen nga temperatura, koha e magazinimit, si dhe metodat e trajtimit gjatë dhe pas mjeljes (Varnam & Sutherland, 2001).

2.10.3.1 Mikroorganizmat përgjegjëse të prishjes

2.10.3.2 Bakteret psikrotrofe, Gram-negative

Gjatë ruajtjes së ftohtë pas grumbullimit të qumështit, popullsitë bakteriale psikrotrofike mbizotërojnë në mikroflora, dhe enzimat e tyre jashtëqelizore, kryesisht proteazat dhe lipazat, kontribuojnë në prishjen e produkteve të qumështit. Prandaj, përbërja e florës bakteriale psikrotrofike në qumështin e papërpunuar ka një rol të rëndësishëm në përcaktimin të cilësisë së qumështit. Monitorimi i specieve dominuese psikrotrofike përgjegjëse për prodhimin e enzimave proteolitike dhe lipolitike të qëndrueshme ndaj nxehtësisë ofron një mjet të ndjeshëm dhe efikas për ruajtjen e një cilësie më të mirë të qumështit në industrinë e qumështit.

2.10.3.3 Pseudomonas spp.

Prishja e qumështit shkaktohet nga prania e enzimave proteolitike të prodhuara nga *Pseudomonas* spp. gjatë ruajtjes në temperatura të ulëta. Qëllimi i këtij studimi ishte identifikimi i *Pseudomonas* spp. në qumësht të papërpunuar dhe të hetojë vetitë e tyre proteolitike të lidhura në temperatura të ulëta. Prishja e qumështit që vjen nga ndotja e produkteve të qumështit me mikroorganizma psikrotrofikë sjell humbje të konsiderueshme për industrinë ushqimore dhe është një shqetësim i veçantë i industrisë së qumështit (Dogan dhe Boor, 2003). Qumështi zakonisht ruhet në temperatura të ulëta për 2 deri 5 ditë përpara trajtimit të nxehtësisë (De Jonghe et al., 2011; Baur et al., 2015). Gjatë ruajtjes, mikrobiota zhvendoset drejt mikroorganizmave psikrotrofikë, të cilat mund të ulin cilësinë e qumështit të papërpunuar (Lafarge et al., 2004; Xin et al., 2017).

Llojet *Pseudomonas* të zbuluara më shpesh në qumësht dhe produktet e qumështit janë *P. fluorescens*, *P. gessardii*, *P. fragi*, dhe *P. lundensis* (Mallet et al., 2012). *Pseudomonas* spp. mund të rritet me një interval temperaturë prej 4–42 ° C, me një temperaturë optimale të rritjes mbi 20 ° C (Chakravarty dhe Gregory, 2015). Rritja e *Pseudomonas* shpesh shoqërohet me prodhimin e enzimave jashtëqelizore (p.sh., peptidazat dhe lipazat).

Brucella- Bruceloza është një infektion bakterial që përhapet nga kafshët te njerëzit. Më së shpeshti, njerëzit infektohen duke ngrënë produkte të qumështit të papërpunuara ose të papasterizuara. Ndonjëherë, bakteret që shkaktajnë brucelozë mund të përhapet përmes ajrit ose përmes kontaktit të drejtpërdrejtë me kafshët e infektuara.

2.10.3.4 Enterobacteriaceae

Organizmat që i përkasin familjes Enterobacteriaceae janë të rëndësishëm në lidhje me prishjen e ushqimit dhe aspektet e sigurisë ushqimore të ushqimeve të ndryshme. Këta organizma janë shufra Gram negativë dhe jo-sporues që kanë aftësinë të rriten në një gamë të gjerë temperaturash prej 22-37 ° C. Të gjithë anëtarët e kësaj familje fermentojnë glukozën me prodhimin e acidit dhe zvogëlojnë nitratet. Qumështi i papërpunuar lehtë mund të ndotet nga jashtëqitjet gjatë mjeljes. Këta organizma janë përdorur gjithashtu si tregues të cilësisë dhe higjenes mikrobike. Pasi që disa prej këtyre organizmave janë patogjenë të mundshëm, konsumi i qumështit të papërpunuar konsiderohet një faktor rreziku të lartë. Pasterizimi i qumështit dhe parandalimi i ndotjes pas përpunimit mund të kontrollojnë në mënyrë efektive këta organizma.

2.10.4 Bakteret Gram - pozitive

2.10.4.1 Bakteret spor-formuese

Bakteret e ndryshme të formimit të sporeve që i përkasin klasave Bacilli dhe Clostridia, të cilat përfshijnë specie patogjene dhe prishjeje, janë ndër format më rezistente të jetës të njohura. Sporet janë struktura qelizore të fjetura në ciklin jetësor të bakteve që formojnë spore, shumë më rezistente ndaj sfidave mjedisore sesa qelizat vegetative të së njëjtës specie për shkak të një sërë faktorësh që lidhen me strukturën dhe përbërjen e spores. Bakteret që formojnë spore të *Bacillus* spp. dhe gjinitë e ndërlidhura, dhe të *Clostridium* spp., janë ndotës të rëndësishëm në industrinë e qumështit pasi ato janë të kudogjendura në natyrë, mund të hyjnë në zinxhirin e qumështit nga burime të ndryshme (p.sh. mjedisi i fermës, qumështi i papërpunuar, pajisjet e bimëve qumështore), mund t'i bashkëngjiten pajisjeve përpunuese dhe formojnë biofilma, janë shumë rezistente ndaj nxehtësisë, tharjes ose dezinfektuesve dhe ndikojnë dukshëm në sigurinë dhe cilësinë e produktit. Disa formues spore si *Bacillus cereus*, *Clostridium botulinum* dhe *Clostridium perfringens* paraqesin rrezik për të shkaktuar helmim të produkteve të qumështit nga prodhimi i toksinave. Për më tepër, ndotja me formuesit e sporeve mund të çojë në prishjen e qumështit dhe produkteve të qumështit, të shkaktuara kryesisht nga përkeqësimi i enzimës (aktiviteti proteolitik dhe lipolitik nga speciet *Bacillus*), prodhimi i acidit, (dmth. Acid laktik, butirik dhe acetik), prodhimi i gazit (gazi $\text{CO}_2 + \text{H}_2$ nga speciet *Clostridium*) ose duke tejkaluar specifikimet e numrave. Strategjitë e ndryshme të kontrollit parandalues dhe paliativ për të parandaluar helmimin dhe prishjen e qumështit dhe produkteve të qumështit miratohen nga fermerët dhe në industrinë e qumështit (d.m.th. praktika të mira bujqësore, heqja fizikisht e sporeve, shtimi i preservativëve për të shmangur mbirjen e sporeve, përdorimin e fizike, biologjike etj.) trajtime kimike antimikrobike) megjithëse rreziku i kontaminimit me spore është i pamundur të eliminohet.

2.10.4.2 Bakteret laktike

Prishja e qumështit të papërpunuar, shkaktohet nga rritja e aciditetit si rezultat i baktereve që bëjnë të mundur fermentimin duke formuar acid laktik. Kjo dukuri ndodh kur temperaturat e magazinimit janë mjaft të larta për këto baktere psikrotrofe ose kur përbërja e produktit përbën një faktor frenues për organizmat gram-negative 27 aerobe. Kjo ndodh veçanërisht në vënde ku qumështi ende ruhet dhe transportohet në kontejnerë jo frigoriferike. Dukuria e prishjes së qumështit, para se ai të shpërndahet në fabrikat e përpunimit të qumështit, mund të ndodh më shpesh kur moti është i nxehtë. Specie të *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Lactococcus* dhe *Pediococcus* janë specie përgjegjëse të prishjes së qumështit. Por, *Lactococcus lactis* subsp. është një bakter i acidit laktik që përdoret si fillestar i qumështit në prodhimin e produkteve të qumështit të fermentuar, veçanërisht djathit. Kulturat fillestare luajnë role thelbësore gjatë të gjitha fazave të procesit të pjekjes së djathit. *L. lactis* shndërron sheqernat në acid laktik, duke indikuar kështu acidifikimin dhe koagulimin e qumështit. Prodhimi i acidit laktik ka një vlerë ekonomike brenda industrisë së qumështit pasi acidifikimi ruan produktet e qumështit nga rritja e baktereve dhe formave të padëshiruara. *L. lactis* prodhon gjithashtu sasi të vogla të metabolitëve dhe enzimave të tjera që kontribuojnë në aromat më delikate dhe aromat që dallojnë djathrat e ndryshëm.

2.10.5 Mikroorganizmat patogjene

Nga qumështi i papërpunuar mund të izolohen shumë patogjenë. Prevalenca e këtyre ndryshon shumë, në varësi të zonës gjeografike, sezonin, madhësia e fermës, numri i kafshëve në fermë dhe praktikrat e higjienës dhe të menaxhimit, mbarështimit të kafshëve që zbatohen në fermë. Megjithëse, rritja e këtyre patogjenëve në qumësht pengohet nga ftohja dhe konkurrenca e mikroorganizmave jo-patogjene, shpërthimet e sëmundjeve të shkaktuar nga *Campylobacter jejuni*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* spp. dhe *Yersinia enterocolitica* janë raportuar pas konsumimit të qumështit të papërpunuar.

Mikroorganizmat patogjene në qumështin e papërpunuar klasifikohen në dy tipe: 1) patogjenë që janë të përfshirë në mastitin e gjedhëve dhe 2) patogjenë që kontaminojnë nga jashtë qumështin. Bakteret që shkaktojnë mastit, të cilat ndryshojnë sipas zonës gjeografike dhe praktikave të mbarështimit të kafshëve, përfshijnë *S. aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Str. dysgalactiae*, *Str. uberis*, *Listeria spp.* dhe *E. coli* (Hillerton & Berry, 2005). Gjinia *Staphylococci* përbën një shqetësim për industrinë e qumështit dhe shëndetit publik, veçanërisht *S. aureus*, pasi prodhohen enterotoksina termorezistente që mund të shkaktojnë helmim në ushqim. *Salmonellae* dhe llojet termorezistente të *Campylobacter* janë bakteret patogjene më të zakonshme me origjinë nga sipërfaqja e sisës. Veçanërisht, *Salmonellae*, vazhdojnë të jenë një shqetësim i madh për industrinë e qumështit, për shkak të shfaqjeve të shumta të sëmundjes. Shfaqja e disa shtameve antibiotik rezistente si *Salmonella typhimurium* DT104 përbën një kërcënim të madh për autoritetet e shëndetit publik, pasi ky mikroorganizëm është rezistent ndaj antibiotikëve të përdorur në mjekësi dhe në praktikën veterinare.

2.10.6 Mikroflora e qumështit të pasterizuar

2.10.6.1 Organizmat përgjegjëse të prishjes

Mikroflor kryesore që shkakton prishjen e qumështit të pasterizuar ndahet në dy lloje: (a) kontaminantë pas procesit të pasterizimit, pasi ato hyjnë në qumështin pas ngrohjes dhe (b) baktere termorezistente, të cilat i mbijetojnë ngrohjes. Kontaminantët pas ngrohjes janë të një rëndësie më të madhe (Sorhaug&Stepaniak, 1997; Varnam & Sutherland, 2001).

Bakteret psikrofile dhe *Enterobacteriaceae* largohen nga trajtimi termik i pasterizimit, por enzimat e sintetizuara prej tyre (lipaza dhe proteaza bakteriale termorezistente) luajnë një rol të rëndësishëm pasi ato lidhen me ngarkesën fillestare të qumështit lëndë e parë. Këto enzima kanë aktivitet në temperatura të ulëta dhe modifikojnë qumështin *Salmonelë*.

2.10.6.2 Kontaminantët pas ngrohjes

Bakteret psikrotrofe, Gram-negative

Gjatë ruajtjes së ftohtë pas grumbullimit të qumështit, popullatat bakteriale psikrotrofike mbizotërojnë në mikroflora, dhe enzimat e tyre jashtëqelizore, kryesisht proteazat dhe lipazat, kontribuojnë në prishjen e produkteve të qumështit. Përbërja e florës bakteriale psikrotrofike në qumështin e papërpunuar ka një rol të rëndësishëm në përcaktimin e cilësisë së qumështit. Monitorimi i specieve dominuese psikrotrofike përgjegjëse për prodhimin e enzimave proteolitike dhe lipolitike të qëndrueshme ndaj nxehtësisë ofron një mjet të ndjeshëm dhe efikas për ruajtjen e një cilësie më të mirë të qumështit në industrinë e qumështit. Procedura e qumështit mund të ndotet nga sipërfaqja e dhëmbëve, uddera, pajisjet për mjeljen dhe mjedisi i sallorit të mjeljes. Bakteret psikrotrofike përcaktohen si ato që rriten në 7 ° C, megjithëse temperatura e tyre optimale e rritjes është më e lartë. Gjatë ruajtjes së ftohtë pas grumbullimit të qumështit ata mbizotërojnë florën, dhe enzimat e tyre joqelizore, kryesisht proteazat dhe lipazat, kontribuojnë në prishjen e produkteve të qumështit. Enzimat jashtëqelizore mund t'i rezistojnë pasterizimit (72 ° C për 15 s) dhe madje edhe përpunimit të temperaturës ultrahigh (UHT; 138 ° C për 2 s ose 149 ° C për 10 s) (3, 19, 21, 35). Lipazat, duke hidrolizuar trigliceridet, shkaktojnë defekte të aromës të shoqëruara me prishjen e yndyrës në krem, gjalpë, djathë dhe produktet UHT (4). Proteazat shoqërohen me hidhërim në qumësht, gelacionin e qumështit të sterilizuar UHT dhe uljen e rendimenteve të djathit të butë. Shumica e proteinazave mund të degradojnë kazeinë dhe janë jashtëzakonisht të qëndrueshme ndaj nxehtësisë (3, 23). Si përmbledhje, psikrotrofët luajnë një rol kryesor në prishjen e qumështit në frigorifer dhe produkteve të qumështit. Numri i psikrotrofeve që zhvillohen pas grumbullimit të qumështit varet nga temperatura dhe koha e ruajtjes. Në kushte sanitare, <10% e mikroflora totale është psikrotrofe në kontrast me > 75% në kushte jo sanitare (3). Bakteret psikrotrofike nga gjini të shumta janë izoluar nga qumështi, të dyja negativët gramë (Pseudomonas, Aeromonas, Serratia, Acinetobacter, Alcaligenes, Achromobacter, Enterobacter, and Flavobacterium) dhe gram pozitivë (Bacillus, Clostridium, Corynebacterium, Microbacterium, Micrococcus, Stoklin Lactobacillus)

Kontaminantë të tjerë pas procesit të pasterizimit

Mikroorganizma të tjera, në qumësht, pas pasterizimit, mund të përmëndim të tilla si *Lactobacillus* dhe *Lactococcus*. Këta mikroorganizma gjenden rastësisht si kontaminantë të qumështit pas pasterizimit. Acidifikimi për shkak të këtyre baktereve mund të ndodhë në qoftë se qumështi mbahet në temperaturën e ambientit.

2.10.6.3 Bakteret termorezistente

Në temperaturat e përdorura zakonisht për pasterizimin e qumështit, 72-75°C, bakteret patogjene dhe bakteret psikrotrofe, gram-negative eliminohen. Megjithatë, mbetet një numër i konsiderueshëm i të mbijetuarve, nga flora natyrale, të cilat në kushte të përshtatshme kanë aftësi të prishin qumështin. Organizmat termofile, që i mbijetojnë procesit të ngrohjes, mund t'i bashkangjiten sipërfaqes së shkëmbyesit të nxehtësisë, pjatë. Rritja e këtyre mikroorganizmave ndodh në temperatura 45-60°C, në seksionin e rigjenerimit. Numri bakterial në qumështin e pasterizuar rezulton të rritet si fillim ngadalë në 8-9 orët e para dhe pastaj më shpejt gjatë periudhës së mbetur të operacionit. Si rezultat, qumështi i trajtuar në të nxehtë tashmë është rikontaminuar para se ai të largohet nga pasterizatori. Numri i kolonive në total, në qumështin e pasterizuar, mund të arrijë nivelet 10-100 herë më të lartë se numri në qumështin lëndë e parë, në hyrje. Në temperaturat e magazinimit >10°C, mikroflora termorezistente që përfshin sporoformët mund të dominohet nga *B.licheniformis* dhe *Streptococcus* termofile. Është vlerësuar se 25% e problemeve në lidhje me jetëgjatësinë e qumështit të pasterizuar, në SHBA, janë të lidhura me psikrotrofët termorezistente (Meer et al.,1991). Bakteret termorezistente, të pranishme në qumështin e pasterizuar janë dy llojesh: baktere endosporoformuese dhe baktere të gjinisë vegjetative me rezistencë të lartë ndaj ngrohjes.

2.10.6.4 Bakteret vegetative

Një numër i bakteve vegetative janë të afta t'i mbijetojnë pasterizimit në temperaturë të lartë dhe kohë e shkurtër (HTST) (~ 72-74°C për 15s). Shumica e tyre janë gram-pozitive dhe mund të kenë një mundësi shumë të vogël prishje, sidomos gjatë magazinimit frigoriferik. Ndër to mund të përmëndim lloje të *Microbacterium*, *Micrococcus*, *Enterococcus*, *Streptococcus*, *Lactobacillus* dhe *Corynebacterium*. Normat e mbijetesës varion nga 100% në rastin e *Microbacterium lacticum* në më pak se 1% në rastin e disa llojeve të *Enterococcus*, *Streptococcus*, *Lactobacillus* dhe *Coryneform*. Microccoci dhe Streptokoket janë të paaftë për t'u rritur më tej në qumështin e pasterizuar, në temperatura të ruajtjes nën 6°C. Sipas Varnam dhe Sutherland (2001), vetëm një bakter gram-negativ, *Alcaligenes tolerans*, është në gjendje t'i mbijetojë pasterizimit, edhe pse në një nivel prej vetëm 1-10%.

2.10.7 Organizmat patogjene

2.10.7.1 Qumështi i papërpunuar

Ka pasur raste të shumta për përhapjen e sëmundjeve që lidhen me konsumin e qumështit të papërpunuar ose jo të pasterizuar. Mikroorganizmat më të implikuar patogjenë mund të përmëndim *Campylobacter*, spp., *Salmonella* spp., *Listeria* spp., *E. coli* O157, *E. coli* O26, *Yersinia* spp. dhe *Cryptosporidium* spp. (Stafford, 2005).

2.10.7.2 Qumështi i pasterizuar

Me pasterizim të qumështit kuptohet përpunimi termik nga 65°C deri në temperaturën afër vlimit por pa arritur atë. Pasterizimi i qumështit ka për qëllim:

1. Të zhdukë të gjithë mikrogjallesat patogjene dhe të dëmshme për shëndetin e njeriut.
2. Të pakësojë mikroflorën e përgjithëshme në qumësht duke mos dëmtuar përbërjen dhe vetitë e tij kimiko-fizike.
3. Të zgjatë qëndrueshmërinë dhe kohën e ruajtjes.

Efekti i pasterizimit mbi mikrogjallesat varet nga temperatura e ngrohjes dhe koha e qëndrimit të qumështit si dhe kushtet e pasterizimit. Përpunimi termik i qumështit është operacion i detyruar dhe i rëndësishëm për përgatitjen e qumështit për treg (konsum) si dhe për produktet e qëndrueshëm.

Mbas pasterizimit mbetet në qumësht sasi e njohur mikrogjallesash të gjalla në masën $0,1 \div 0,01\%$ nga numri i përgjithshëm që ka pasë qumështi para pasterizimit. Ky numër varet nga shkalla e ndotjes, mënyra se si është prodhuar dhe trajtuar që nga momenti i mjeljes. Është provuar se kur qumështi trajtohet mirë, sasia e mikrogjallesave që mbeten në qumësht mbas pasterizimit është $3 \div 5$ herë më e ulët në krahasim me qumështin e përfituar në stalla jo të rregullta. Qumështi i pasterizuar duhet të plotësojë detyrimisht edhe këto kërkesa:

- .Të mos përmbajë koliforme.
- .Të mos përmbajë patogjene
- .Testi i fosfatozës të jetë negativ.
- .Pika krioskopike të jetë -0.515 oC.

MËNYRAT E PASTERIZIMIT

Dallohen dy lloje pasterizimi qumështi: Pasterizimi në temperaturë të ulët dhe për kohë të gjatë $T = 65$. °C për 30 min. Pasterizimi në temperaturë të lartë për kohë të shkurtër $T = 72 \div 752$. °C për 15-20 sekonda. dhe për KREMËN: $T =$ mbi 80 °C për $2 \div 5$ sekonda.

PASTERIZIMI NË TEMPERATURË TË ULËT

Është mënyrë e lehtë që kryhet me ndërprerje, meqënëse temperatura është e ulët, qumështi pëson ndryshime të padukshme kimiko-fizike si dhe teknologjike. Kështu proteinat e hirrës nuk denatrohen dhe kokrrizat e yndyrës nuk ndryshojnë gjendjen fizike, ky regjim termik zbatohet për prodhimin e djathit në kushte me shkallë mekanizimi të ulët.

Në vartësi të ngarkesës bakteriale që ka qumështi i grumbulluar temperatura e pasterizimit rritet deri në 68 oC dhe koha e qëndrimit 30 min. Kjo mënyrë kryhet në banjo (mari) me ujë të nxehtë, në kazanë avulli me mure të dyfishtë që mund të jenë të hapur ose të mbyllur.

PASTERIZIMI NË TEMPERATURË TË LARTË

Është mënyrë e shpejtë dhe kryhet pa ndërprerje por ndryshon lehtësisht përbërjen dhe strukturën e pjesëve përbërëse të qumështit, proteinat e hirrës (albumina, globulina) pjesërisht denatrohen. Ky regjim termik përdoret gjerësisht në botë si dhe në vendin tonë. Zbatohet në fabrikat e përpunimit të qumështit $T = 72 \div 75^{\circ}\text{C}$ për 15 ÷ 20 sek, për prodhimin e djathërave, kryhet sipas kushteve të mekanizimit në kazanë me këmishë avulli e deri me pasterizator me pllaka. Në shumë vende të botës dhe në vendin tonë, për arsye se qumështi si lëndë e parë për përpunimin është më se i ndotur, pasterizimi me temperaturë të lartë kryhet në 85-90 °C për 15-20 sek, për qumështin për konsum për (treg).

2.10.7.3 Burimet e ndotjes të qumështit të pasterizuar

Burimet e mundshme për rikontaminimin e qumështit, me psikrotrofë, pas pasterizimit mund të përmëndim tubacionet, tanke, valvola dhe pajisjet mbushëse. Burime të tjera mund të jenë ajri dhe materialet e paketimit (Fredsted et al, 1996).

<http://www.doktoratura.unitir.edu.al/ep-content/uploads/2015/01/Doktoratura-Amilda-Ballata-Fakulteti-i-Shkencave-i-Natyrore-Departamenti-i-Kimise-Industriale.pdf>

3 DEKLARIMI I PROBLEMIT

3.1 Numërimi i mikroflorës karakteristike të qumështit të pasterizuar

Metodat e numërimit, janë metodat më të njohura dhe të përdorshme. Numërimi standard në pjatë (SPC) është metodë klasike efektive për një kohë të gjatë. Kjo metodë bazohet në aftësinë e mikroorganizmave të rriten dhe të formojnë kolonitë e tyre, që mund të numërohen me sy ose me anë të pajisjeve koloni numëruese automatike. Ajo mat vetëm qelizat e zhvilluara. Për diferencimin e tipeve të ndryshme të baktereve përdoren terrene ushqyese selektive dhe kushte specifike për to.

3.1.1 Numërimi i mikroflorës totale mezofile bakteriale

Për këtë është përdorur kultivimi direkt i mostrës së qumështit dhe të hollimeve 1/10, 1/100 dhe 1/1000 në terren standard Plate Count Agar me qumësht të skremuar (PCA ëith skim milk), të sterilizuar paraprakisht në 121°C për 15 minuta. Ky terren përmban qumësht të skremuar, tripton, glukozë dhe ekstrakt majaje. Pjatat e Petri pas kultivimit dhe inokulimit të mostrës së qumështit të pasterizuar dhe të hollimeve të tij u inkubuan në temperaturë 30°C për 72 orë. I njëjti vlerësim sasior u realizua edhe në ditën e fundit të jetëgjatësisë së mostrës së qumështit të pasterizuar. Mbas 72 orësh inkubimi, pjatat e inokuluara nxirren nga termostati dhe bëhet numërimi i kolonive të 119 vogla në ngjyrë bezhë në të verdhe apo të bardhë. Merren në konsideratë pjata me numër bakteresh 30-300 për ml. Numri total e baktereve shprehet cfu/ml.

Numërimi i mikroflorës termofile

Për vlerësimin sasior të këtyre mikroorganizmave përveç kultivimit direkt në pjatë Petri mostrat e qumështit u trajtuan në kushte laboratorike në temperaturë 80°C për 10 minuta për të eliminuar mikroflorën mesofile.

Më pas mostrat e trajtuara termikisht u përgatitën hollimet përkatëse 1/10, 1/100 të cilat u kultivuan sërish në terren standard Plate Count Agar me qumësht të skremuar (PCA - skim milk), por në ndryshim nga vlerësimi i baktereve mezofile u inkubuan në temperaturë 40°C për 72 orë. Bëhet numërimi i kolonive dhe rezultati shprehet në cfu/ml.

3.1.2 Përcaktimi i majve dhe myqeve

Vlerësimi sasior i këtyre dy parametrave u realizua sërish me anë të metodës së kultivimit direkt në pjata Petri duke përdorur terrene standard për zhvillimin e këtyre mikroorganizmave. Ndër terrenet e përdorura përmendim: Czapek, Sabouard dhe Potato Dextrose Agar (PDA). Pjatat e inokuluara inkubohen në termostat në 30°C për 72 -96 orë.

3.1.3 Numërimi i mikroflorës termorezistente (*Bacillus stearothermophilus* dhe *Bacillus cereus*)

Në grupin e mikroorganizmave të vlerësuara në këtë pjesë përfshihen bakteret bacile termorezistente të ngjashme me *Bacillus stearothermophilus* dhe *Bacillus cereus*. Për vlerësimin sasior të mikroorganizmave termorezistente të ngjashme me *Bacillus stearothermophilus* u përdor metoda e inokulimit direkt në pjatë Petri duke përdorur terren selektiv të këtyre mikroorganizmave. Ky terren quhet DTA (Dextrose Tryptone Agar) i cili përmban tripton, dekstrozë, agar dhe indikatorin brom-krezol me ngjyrë vjollcë. Pas kultivimit të mostrës së qumështit dhe hollimeve të përgatitura prej saj, pjatat e Petrit u inkubuan për 48 orë në temperaturë 40°C. Më pas bëhet numërimi i kolonive dhe rezultati shprehet në qeliza/ml. Kolonitë e mikroorganizmave termorezistente si *Bacillus stearothermophilus* të zhvilluara në këtë terren janë të rrumbullakëta, me diametër 2-5mm, me një qëndër opake dhe të rrethuara nga një zonë e verdhë, e cila bën kontrast me terrenin me ngjyrë vjollcë. Ndërkohë për vlerësimin sasior të mikroorganizmave të termorezistente të ngjashme me *Bacillus cereus* u përdor një terren selektiv me lecitinë (nga e verdha e vezës).

Lecitina, fosfolipidi që bën pjesë në cipat përreth bulëzave të yndyrës, është një bashkim kimik glicerine me mbetje të dy acideve yndyrore, acidi fosforik dhe kolina, një bazë organike. Shtamet e *Bacillus cereus* prodhojnë enzima lecitinaza, të cilat e hidrolizojnë lecitinën në diglicerid dhe kolin fosforil. Cipat e bulëzave të yndyrës ndahen, dhe kjo shkakton formimin e një shtrese yndyror të paqëndrueshëm shpesh me pamje cuflash ose petash që lundrojnë në sipërfaqe të qumështit. Ky ndryshim në qumësht quhet “krem i copëzuar” ose “krem i prishur”. Për vlerësimin sasior të *Bacillus cereus* u përdor metoda e kultivimit në pjata Petri në terren selektiv. Terreni në përmbajtjen e tij ka ekstrakt mishi, pepton, klorur natriumi si dhe të verdhë veze. E verdha e vezës e furnizon terrenin me lecitinë, e cila ndihmon në zhvillimin e *Bacillus cereus* për shkak të aktivitetit të lecitinazës të sintetizuar prej tij. Një metodë tjetër është edhe kultivimi në terren të lëngët, në epruveta. Madje në këtë terren mund të lëvizim për përqindjen e të verdhës së vezës dhe të klorurit të natriumit. Në këtë rast realizojmë njëkohësisht një vlerësim sasior dhe cilësor të *B. cereus*.

Mënyra e përcaktimit → Për këtë fillimisht përgatitet tretësira 10 % NaCl dhe terreni specifik përkatës Broth Nr.2 me të cilin mbushen 10 epruveta me nga 10 ml terren, para sterilizimit, pastaj shtoj agar 2% dhe do t'i sterilizoj të gjitha. Në moment rrihen e verdha e vezëve dhe përgatitet emulsioni. E verdha e vezës e furnizon terrenin me lecitinë, e cila ndihmon në zhvillimin e *Bacillus cereus* për shkak të aktivitetit të lecitinazës të sintetizuar prej tij. Shtoj 0,5 ml lecitinë në epruveta lëng Në shishen me 300 ml terren lëng dhe agar shtoj 15 ml lecitinë plus 15 ml NaCl. Nga hollimet përkatëse 1/10, 1/100 dhe mostra direkt bëhen kultivimet përkatëse në pajta Petri në terren të ngurtë dhe epruveta me terren të lëngët. Më pas i inkuboj në 121 termostat në 40°C për 24 -48 orë. Një epruvetë nuk inokulohet për të bërë dallimin me epruvetat ku kemi zhvillim të *B.cereus* Bëhet numërimi i kolonive të verdha rrumbullake opake me me zonen unazore të tejdrukshme të terrenit përreth. Rezultati shprehet në cfu/ml, kurse në provëza me terren të lëngët shikohet nëse kemi turbullirë apo percipitat çka do të thotë se kemi zhvillim të *B. cereus*.

4 METODOLGJIA

Mostrat për analizë mikrobiologjike merren më para se ato për analiza kimikefizike. Në rastin kur mostra, për analizë është e paketuar në shishe (rastin e qumështit të pasterizuar), ajo tundet, përzihet mirë dhe më pas ajo hidhet në një enë sterile.

Janë analizuar gjithsej 50 mostra në disa ferma në Lipjan, në qumësht të lëngshëm, pas marrjes së mostrave nga vendmostrimi ato janë vendosur në frigoriferin transportues, dhe kemi bërë përpëzierjen e mostres deri në homogjenitet të plotë. Pastaj përzirjes qumështi i homogjenizuar është transferuar në mënyrë aspektike një sasi e qumështit deri 30 ml qumësht në enën e mostres. Për secilen mostër kemi përdorur një epruvetë ose një cilindër të veçantë sterile. Transferimi i mostrave është bërë në temperaturë 0-4 °C deri në objektin ku ndodhej laboratorit.

Metodat për ekzaminimin e bakteve mezofile aerobe është bazuar në ISO 4832-1:2013 Mikrobiologjia e zingjirit ushqimor-Metoda horizontale e numërimit të mikroorganizmave Pjesa1: numerimi në 30 °C me anë të teknikës së derdhjes.

Për numërimin e mezofileve aerobe janë marrë nga dy pjata të Petrit. Transferimi është bërë për secilin me pipeta sterile nga 1 ml të mostrës. Janë marrë vetëm hollimet kritike për inokulin në pjata të Petrit për të zhvilluar koloni në mes 150-300 për pjatë. Terreni ushqyes është përdorur Plate count agar përafërsisht 12 – 15 ml të terrenit me temperaturë 44 – 47 °C në secilën pjatë. Kohëzgjatja nga momenti i përgatitjes së hollimit fillestar e deri te derdhja e terrenit ushqyes në pjata nuk ka zgjat më shumë se 45 minuta.

Me kujdes janë përzier pjatat dhe janë lënë të qëndrojnë në pozitë të rrafsh të horizontale deri sa janë ngurtësuar. Pjatat janë inkubuar në temperaturë 30 °C ±1°C për 72 orë ±3h.

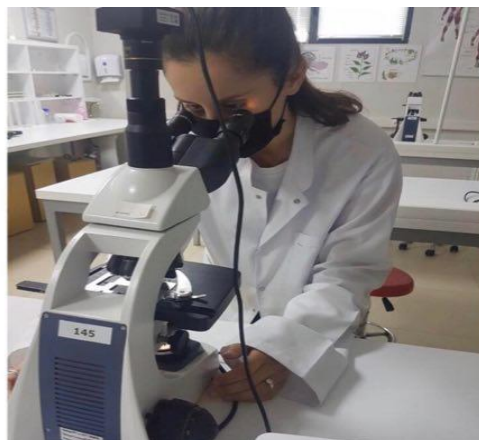


Figure 1. Puna në laboratorin e mikrobiologjisë në UBT

5 REZULTATET

Në tabelat e më poshtme pasqyrohen të dhënat e treguesve mikrobiologjikë të çdo lloj qumështi të freskët, të të gjitha mostrave gjatë vazhdim të hulumtimit. Të dhënat janë vlera mesatare të mostrave të analizuar gjatë këtij hulumtimi, për bakterieve mezofile në qumështin e freskët. Përgjithësisht, brenda llojit të qumështit të analizuar nuk ka pasur devijacione të mëdha të vlerave të matura.

Table 2. Numri i përgjithshëm i bakterieve mezofile në qumështin e freskët nga regjioni Shales.

Regjioni i mostrimit	Mesatarja e baktereve mezofile aerobe
Shales	1.34×10^6 cfu/ml
Shales	1.73×10^6 cfu/ml
Shales	2.71×10^6 cfu/ml
Shales	1.56×10^6 cfu/ml
Shales	1.58×10^5 cfu/ml
Shales	1.64×10^7 cfu/ml
Shales	1.57×10^6 cfu/ml
Shales	3.05×10^5 cfu/ml
Shales	2.5×10^6 cfu/ml
Shales	2.12×10^5 cfu/ml
Shales	1.8×10^6 cfu/ml
Shales	1.25×10^6 cfu/ml
Shales	1.67×10^7 cfu/ml
Shales	2.87×10^5 cfu/ml
Shales	1.18×10^6 cfu/ml
Shales	1.4×10^7 cfu/ml
Shales	1.7×10^7 cfu/ml
Mesatarja	1.90×10^6 cfu/ml

Table 3. Numri i përgjithshëm i bakterieve mezofile në qumshtin e freskët nga regjioni Gadime

Regjioni i mostrimit	Mesatarja e baktereve mezofile aerobe
Gadime	2.58×10^5 cfu/ml
Gadime	3.01×10^7 cfu/ml
Gadime	2.85×10^6 cfu/ml
Gadime	2.6×10^5 cfu/ml
Gadime	1.35×10^7 cfu/ml
Gadime	3.23×10^6 cfu/ml
Gadime	1.45×10^5 cfu/ml
Gadime	2.52×10^6 cfu/ml
Gadime	3.84×10^7 cfu/ml
Gadime	3.1×10^5 cfu/ml
Gadime	2.63×10^6 cfu/ml
Gadime	1.35×10^6 cfu/ml
Gadime	2.72×10^7 cfu/ml
Gadime	2.9×10^5 cfu/ml
Gadime	3.24×10^6 cfu/ml
Gadime	2.53×10^6 cfu/ml
Gadime	1.3×10^7 cfu/ml
Mesatarja	2.54×10^6 cfu/ml

Table 4. Numri i përgjithshëm i bakterieve mezofile në qumshtin e freskët nga rrethi i Lipjanit

Regjioni mostrimit	Mesatarja e baktereve mezofile aerobe
Lipjan	4.7×10^5 cfu/ml
Lipjan	1.6×10^5 cfu/ml
Lipjan	1.7×10^5 cfu/ml
Lipjan	2.1×10^5 cfu/ml
Lipjan	2.3×10^5 cfu/ml
Lipjan	1.12×10^5 cfu/ml
Lipjan	1.05×10^5 cfu/ml
Lipjan	1.1×10^5 cfu/ml
Lipjan	2.0×10^5 cfu/ml
Lipjan	1.0×10^5 cfu/ml
Lipjan	1.7×10^5 cfu/ml
Lipjan	1.6×10^5 cfu/ml
Lipjan	1.8×10^5 cfu/ml
Lipjan	1.3×10^5 cfu/ml
Lipjan	1.8×10^5 cfu/ml
Mesatarja	1.79×10^5 cfu/ml

Nga rezultatet e marra shohim se mikroflora totale bakteriale mezofile është brenda normave të standard-it në tre regjionet: Shale 1.90×10^6 cfu/ml, Gadime 2.54×10^6 cfu/ml, Lipjan 1.79×10^6 cfu/ml, në total mesatarja 2.07×10^6 cfu/ml.

Table 5. Mesatarja e numri i përgjithshëm i bakterieve mezofile në qumshtin e freskët nëpër regjionet e hulumtimit.

Regjionet	Mesatarja e baktereve mezofile aerobe
<i>Shales</i>	1.90×10^6 cfu/ml
<i>Gadimes</i>	2.54×10^6 cfu/ml
<i>Lipjanit</i>	1.79×10^6 cfu/ml
<i>Mesatarja</i>	2.07×10^6 cfu/ml

6 DISKUTIME DHE PËRFUNDIME

Mikroflora bakteriale studiohet për të vlerësuar higjenën e sistemit të prodhimit, para përdorimit e cila më pas reflektohet në ngarkesën bakteriale të qumështit pas pasterizimit. Të gjitha qumështet e freskëta tregtare paraqesin një mikroflorë totale bakteriale brenda standard-it.

Gjatë përcaktimi të numrit të baktereve mezofile aerobe në regjionin e Shales kemi nxjerrur këtë mesatare 1.90×10^6 cfu/ml, në regjionin e Gadimes 2.54×10^6 cfu/ml, dhe regjionin e Lipjanit 2.07×10^6 cfu/ml.

7 REFERENCAT

1. Andrews, A.T., Anderson, M. & Goodenough, P.W. (1987) A study of the heat stabilities of a number of indigenous milk enzymes. *Journal of Dairy Research*, 54, 237–246.
2. AMILDA BALLATA "Vlerësimi i Parametrave të Cilësisë të Produkteve të Pasterizuar (Qumësht i Pasterizuar) Gjatë Periudhës së Ruajtjes" Dizertacion për marrjen e gradës shkencore DOKTOR.
3. <https://dairyprocessinghandbook.tetrapak.com/chapter/microbiology>
4. <https://aem.asm.org/content/73/22/7162>
5. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmicb.2017.02158/full>
4. <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/brucellosis/symptoms-causes/syc-20351738>
6. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781119115007.ch2>
7. <https://aem.asm.org/content/77/3/739>
8. <https://aem.asm.org/content/73/22/7162>
9. <http://www.sebashku.al/viewtopic.php?t=2063>
10. <https://www.iso.org/about-us.html>.
11. <https://www.iso.org/standard/53728.html>
12. <https://sq.wikipedia.org/ëiki/Bacteria>
13. <http://www.doktoratura.unitir.edu.al/ëp-content/uploads/2015/01/Doktoratura-Amilda-Ballata-Fakulteti-i-Shkencave-i-Natyrore-Departamenti-i-Kimise-Industriale.pdf>

8 SHTOJCAT

8.1 CV e studentes

Emri:	Laureta
Mbiemri:	Tasholli
Data e lindjes:	16.12.1997
Gjinia:	Femër
Vendlindja:	Lipjan
Adresa:	Rr. Halil Meta
Komuna:	Lipjan
Kombësia:	Shqiptare
Shteti:	Republika e Kosovës
E-mail:	<u>lt38797@ubt-uni.net</u>
Universiteti:	Kolegji UBT Prishtinë
Fakulteti:	Shkencat e Ushqimit dhe Bioteknologjisë
Programi:	Teknologji Ushqimore
Statusi:	E rregullt