**Agjencia Kombëtare e Arsimit, Formimit Profesional dhe Kualifikimeve**

**Sektori i Skeletkurrikulave dhe Standardeve të Trajnimit të Mësuesve të AFP**

**MATERIAL MЁSIMOR**

**Në mbështetje të mësuesve të profilit:**

## “Teknologji e përpunimit të brumit”, Niveli II

**NR. 2**

**Ky material mësimor i referohet:**

* **Lëndës profesionale: “Teknologji e përpunimit të brumërave”, kl.12 (L-08-250-11)**
* **Temave mësimore:**
  + Teknologjia ushqimore e drithërave, miellit dhe prodhimeve të përftuara prej tyre. Roli, historiku, rëndësia.
  + Higjena në teknologjinë e prodhimeve prej brumi.
  + Linjat, pajisjet,makineritë dhe proceset në teknologjinë e prodhimit miellit dhe brumërave.
  + Sigurimi teknik dhe mbrojtja e mjedisit. Masat për parandalimin e rreziqeve në punë. Dhënia e ndihmës së parë.
  + Siguria ushqimore, ambalazhimi, etiketimi dhe ruajtja e prodhimeve prej brumi.
  + Drithërat, veçoritë botanike, struktura dhe përbërja e kokrrës së drithit
  + Ruajtja e drithërave
  + Treguesit e përgjithshëm të cilësisë së drithërave.
  + Teknologjia e prodhimit të miellit.
  + Treguesit e përgjithshëm të cilësisë së miellrave
  + Lëndët ndihmëse dhe shtesat përmirësuese në teknologjinë e prodhimeve prej brumi
  + Defektet e bukës shkaqet dhe masat parandaluese
  + Rrezja, rendimenti i bukës
  + Treguesit e përgjithshëm të cilësisë së bukës
  + Teknologjia e prodhimit të makaronave
  + Defektet në makarona, shkaqet dhe masat parandaluese
  + Treguesit e përgjithshëm të cilësisë së makaronave
  + Teknologjia e prodhimit të biskotave
  + Teknologjia e prodhimit të biskotave
  + Treguesit e përgjithshëm të cilësisë së biskotave

**Përgatitën:**

**Aida Gjinaj**

**Albana Pelivani**

**Tiranë, 2016**

**Tema 1: Teknologjia ushqimore e drithërave, miellit dhe prodhimeve të**

**përftuara prej tyre. Roli, historiku, rëndësia.**

**1. 1. Objekti i teknologjisë së drithërave, miellit dhe prodhimeve të përftuara prej tyre.**

***Qëllimi i teknologjisë*** së drithërave, miellit dhe prodhimeve të tjera të përftuara prej tyre është përpunimi i lëndëve të para (drith, miell etj) deri në përftimin e prodhimeve të tjera me veti të reja nga lëndët nistore.

***Teknologjia ushqimore e drithërave, miellit e prodhimeve të përftuara prej tyre studion:*** larminë e prodhimeve ushqimore me bazë drithi;përbërjen kimike dhe biologjike të këtyre prodhimeve;shndërrimin e lëndëve me prejardhje bujqësore dhe blegtorale në produkte të gatshëm,që kanë zakonisht veti të ndryshme nga ato të lëndëve nistore;konservimin për një kohë të gjatë të këtyre prodhimeve me cilësinë e dëshiruar.

Teknologjia e drithërave,miellit e prodhimeve të përftuara prej tyre plotëson tri kërkesa kryesore:1.Furnizon konsumatorin me prodhime ushqimore të domosdoshme, të shumëllojshme me shije të këndëshme dhe me vlera ushqyese të cilësisë së lartë. 2.Prodhimet ushqimore që janë më pak të qëndrueshme i kthen në prodhime të qëndrueshme. 3.Siguron për konsumatorët furnizim ritmik gjatë katër stinëve me shumëllojshmëri prodhimesh ushqimore.

**1.2. Kultura e përgatitjes së prodhimeve me bazë brumi.**

Drithërat kanë qënë e janë ushqim bazë i popullsisë për gjithë popujt e botës.Njerëzit kanë zhvilluar kulturën e lashtë të kultivimit e përdorimit të drithërave,të përgatitjes së bukës e prodhimeve të tjera të brumit.Në shekuj kjo kulturë ka ndryshuar nën ndikimin e faktorëve të ndryshëm social,kulturor,ekonomik.Lëvizja e njerëzve,zhvillimi i teknologjisë,përmirësimi i komunikimit dhe dëshira e njerëzve për të provuar shije të reja kanë bërë që në vende të ndryshme të botës krahas zhvillimit të vihen re edhe huazime të traditave të vendeve të tjera, ndikime dhe ndërthurje të kulturave kulinare në përgjithësi si edhe në prodhimin e miellit,bukës dhe prodhimeve me bazë brumi.Sot, në vende të ndryshme të botës si edhe në vendin tonë gatuhen shumllojshmëri të bukëve dhe prodhimeve me bazë brumi me origjinë nga popuj të ndryshëm.

**1.3. Tradita e prodhimeve të brumit në vendin tonë.**

Buka si emërtim e ka prejardhjen nga latinishtja,buka (gojë,faqe e fryrë,bulçia).Buka nga Ilirët e paraardhës të këtij populli si ushqim është përdorur së paku që nga Neoliti.Për këtë na flasin gjetjet arkeologjike.Në Shqipëri,buka e zakonshme e përdorur nga popullsia ka qënë buka nga mielli i grurit.Nga nevoja bujqit përgatitnin edhe bukë të përzier me pak miell elbi, thierza,qiqra ose misri si dhe bukë vetëm me miell misri.Buka e thekrës gatuhej rrallë.Mielli i thekrës,në disa zona përdorej për të bërë kulaç e peksimadhe dhe përdorej nga barinjtë,pasi ruhej gjatë.Në Malësi të Gjakovës dhe Tropojë është bërë buka dhe nga gështenja të miellëzuara,në mungesë të drithit.Buka,piqej sipas rastit,vendit dhe kohës në prushin e zjarrit të vatrës. Përgjithësisht,më së shumti në shek. XVIII-XX, në fshatra buka është pjekur në furrë me argjil,që e kishte çdo shtëpi. Pjekja e bukës ishte një nga punët më të çmuara dhe më të vlerësuara të punëve të shtëpisë për gratë e fshatit.Kjo teknikë trashëgohej nga gjenerata në gjeneratë.Buka është respektuar si gjë e shenjtë dhe para saj bëheshin lutje.Në popull dëgjohen dendur shprehje të tilla me simbolika të caktuara: "Për këtë bukë!", "Më vraftë buka!" etj.

Ishte e ndaluar që mbetjet e bukës të hidheshin në vende të papastra apo të shkeleshin më këmbë. Ato mund të hidheshin në hirin e zjarrit,në vende ku nuk i shkel njeri,varroseshin në tokë,apo edhe u jepeshin shpendëve a bagëtive.

Bukët rituale ishin kudo të pranishme në festa me rite pagane,në ato krishtere a islame,që shoqëronin ritualet e urimet për mbarësi,për shëndet,për fat të mirë në të ardhmen.

**1.4. Evolucioni i Teknologjisë së përpunimit të brumrave.**

Në ditët e sotme,me zhvillimin ekonomik të vendit si në çdo fushë tjetër edhe në fushën e përpunimit të prodhimeve me bazë brumi vihen re ndryshime të shpejta.Kështu: janë **përmirësuar** dhe modernizuar **teknologjit**ë e prodhimit; janë shtuar **prodhimet e tregëtuara;** është **përmirësuar cilësia e** prodhimeve; janë **huazuar** nga vende të ndryshme prodhime e teknologji të përpunimit të brumërave;është përmirësuar kultura e tregëtimit; janë **gërshetuar tradicionalia me modernen** në pothuajse çdo linjë të prodhimeve me bazë brumi si:bukë, makarona,biskota,lakrorë,byrekë,kulaçë,pica,kruasan,sanduiçe,pite,petulla etj;

**Tema 2: Higjiena në teknologjinë e prodhimeve prej brumi.**

**2.1. Roli i higjenës në teknologjinë e prodhimeve prej brumi.**

Higjiena ushqimore në teknologjinë e prodhimeve të brumit përcakton kërkesat dhe normat shëndetësore që kanë të bëjnë me cilësine e prodhimeve ushqimore, me lëndën e parë,me lëndët ndihmëse e produktin e gatshëm me qëllim mbrojtjen e shëndetit të konsumatorëve.Ajo përpunon e përcakton masat që duhet të merren për zbatimin e procesit teknologjik të prodhimit, si dhe kushtet e përpunimit të ruajtjes,transportimit dhe tregëtimit të prodhimeve ushqimore prej brumi.Higjiena ushqimore në teknologjinë e prodhimeve të brumit përcakton dhe kërkon zbatimin në praktikë të sigurimit të hapësirës së përgjithshme të punës,të pajisjes me mjetet e nevojshme për zbatimin e procesit teknologjik,në përputhje me natyrën e prodhimeve.Ajo përcakton kërkesat shëndetësore dhe veshjen përkatëse të personelit të shërbimit.

Një ndër detyrat e veçanta dhe kryesore të higjenës në teknologjinë e prodhimeve prej brumi është edhe studimi i faktorëve që çojnë në prishjen e ushqimeve,të cilat mund të bëhen shkaktarë për shfaqjen dhe përhapjen e helmimeve ushqimore.

Rregulloret higjieno-shëndetësore e kushtet teknike për produktet ushqimore që janë në fuqi,që janë hartuar mbi bazën e nivelit teknologjik të prodhimit që zbatohen në vendin tonë,kanë përcaktuar afatet e ruajtjes e te tregëtimit të prodhimeve ushqimore.

Punonjësit e ndërrmarjeve ushqimore të përpunimit të brumit,për t’i dhënë konsumatorit në vazhdimësi produkte ushqimore me vlera të larta e higjenikisht të garantuara,duhet ti kushtojnë rëndësi:higjienës vetiake,higjienës së mjedisit dhe vendit të punës;higjienës së pajisjeve dhe mjeteve të punës;higjienës së lëndëve të para,ndihmëse dhe shtesave të ndryshme;higjienës së prodhimeve të ndërmjetmë e përfundimtare;higjienës së ambalazheve e mjeteve të transportit;higjienës së shërbimit ndaj klientit.

**2.2. Zgjedhja e vendit dhe kushtet fizike të ndërmarrjeve të përpunimit të brumit**

Për të siguruar zbatimin e normave e të kërkesave higjeno–shëndetësore në prodhim,ruajtjen e tregëtimin e prodhimeve ushqimore e kushte të përshtatshme pune për punonjesit e shërbimit, ndërrmarjet ushqimore,në bazë të ligjit,janë të detyruara të marrin leje nga organet e Inspektoriatit higjeno shëndetësor, shtetëror.

***Të dhënat higjienike janë:***plani i sipërfaqes,karakteristikat e vendit të ndërtimit,largësia nga banesat dhe vija e verdhë,orjentimi i objektit,burimet e furnizimit me ujë,rrjeti i kanalizimit, shkarkimet;numri i fuqisë punëtore,ngarkesa e tyre;mjediset si:garderoba,dhoma higjenike, tualetet,dushet.

***Përcaktimet teknologjike janë:*** shtrirja e linjës dhe vendosja e reparteve të ndryshme sipas përpunimit,gatimit,prodhimit,tregëtimit etj;vendosja e aparaturave dhe vëndet e larjes së enëve; vendosja e depove dhe kushtet e ruajtjes së prodhimeve ushqimore;lidhjet e sallave midis depove,shitjeve dhe reklamimeve.

***Ajrimi*** arihet nga ajrosja natyrore nëpërmjet hapjes së dritareve e ajrosjes artificiale nëpërmjet ventilimit,aspirimit dhe ajrit te kondicionuar.Ai bëhet disa here gjate dites.

***Ndriçimi***,duhet të sigurojë shikim të imtësishëm.

***Furnizimi me ujë***,duhet të jetë i pastër e i bollshëm gjatë gjithë kohës së punës.Në mungesë të tij depozitat duhet që patjetër të disifektohen të paktën dy herë në vit.

2**.3. Kërkesat higjieno–shëndetësore.**

Në depo e magazina si kërkesë specifike është pastërtia,temperatura e lagështia relative e ajrit,prania e dhomave të veçanta për mbajtjen e prodhimeve të dyshimta,ndërtimi i rafteve,vendi për ambalazhim dhe dhomat frigoriferike.

***Kërkesat higjieno–shëndetësore për repartet e bukës,byrektoret.*** Repartet e bukës,byrektoret përbëhen nga salla e tregtimit dhe mjediset e prodhimit.Në varësi të lokalit në sallë vendoset banaku i shitjes me ose pa ngrohje.Në këto ambjente organizohet nje aneks për larjen e mjeteve të punës e vendosjen e tavave.Mjediset e prodhimit kanë sallën e përpunimit e të pjekjes dhe tavolina pune të mbuluara me mermer/inoks.Këtu vendosen makinat brumgatuese,furat e pjekjes,tryeza,dollape,mjedise për larjen e enëve,frigoriferë.

***Kërkesat higjieno–shëndetësore për ëmbëltoret.***.Ëmbëltoret mund të jenë me tryeza shërbimi ose me vetshërbim.Në sallën e shërbimit vendoset banaku e kundërbanaku.Vendosja e mjeteve dhe e tryezave s’duhet të pengojë qarkullimin,pastrimin e ajrimin.Salla duhet të jetë e ndriçuar e ajrosur,e pastër.Anekset duhet të kenë:depot e veçanta për çdo repart shërbimi,dhomë frigoriferike,depo për ambalazhet,vend për larjen e enëve e mjeteve,dollap për mbajtjen e enëve,vaskë për ftohje,dollap për personelin,tualete. Ndriçimi duhet të jetë natyral,dritaret të pajisura me rjetë teli.

***Kërkesat higjieno–shëndetësore për larjen e enëve dhe makinerive në repart.*** Këtu përfshihen pastrimi,larja e dezinfektimi i enëve,pajisjeve e mjeteve të tjera të punës, pas përdorimit.Larja e enëve bëhet e mekanizuar/me dorë.Veprimet që kryhen:

Pastrimi mekanik për heqjen e mbeturinave;

Larja me ujë të ngrohtë me lënde larëse;

Dezinfektimi me lëndë kimike,me avull/ ujë 100⁰C;

Shpëlarja me ujë të pastër dhe të bollshëm.

**2.4. Kërkesat higjieno-sanitare për ambalazhimin.**

Paketimi kërkon zbatim merreptësi të normave higjenike.Një shkelje sado e vogël në teknologjinë e përgatitjes,në ambalazhim,në kushtet e ruajtjes e afatet e tregëtimit,ndikojnë në cilësinë,vlerën ushqyese e shëndetin e konsumatorëve.

***Kërkesat më kryesore për ambalazhim janë:***ushqimet që paketohen duhet të kenë natyrë të njëjtë,shkallë të lartë pastërtie e të mos kenë dëmtime mekanike e ndotje të ndryshme;***t***ë jenë me cilësi të lartë;***t***ë mos përmbajnë lëndë që ndikojnë negativisht në cilësitë e produktit;të jenë të qëndrueshme e të ruajnë e të mbrojnë produktet;***m***jetet e ambalazhimit duhet të ruhen në mjedise me ajrim e ndriçim të mjaftueshëm e të transportohen me mjete të përshtatshme;të përdoren brenda afateve të caktuara.

**2.5. Kërkesat higjieno-sanitare gjatë prodhimit.**

Si lëndë e parë për prodhimet e brumit përdoret mielli i grurit,i misrit,i thekrës etj.

***Mielli*** duhet të jetë i cilësisë së mirë i paprekur nga mikroorganizmat,duhet të mbahet në vëndet pa lagështi e të ajrosura që të mos myket.***Shtesat ushqimore*** duhet të përmbushin kërkesat sipas standardeve.***Uji*** duhet të përmbushë kërkesat standarde të ujit të pijshëm.***Majaja*** duhet të jetë e freskët dhe brënda datës së skadencës.***Kripa***duhet të jetë e pastër.

Shpesh ndodh që lëndët e para e ndihmëse edhe kur plotësojnë kërkesat standarde mund të bëhen objekt i ndotjes nga ambjenti,makineritë,pajisjet e punëtorët.Për mos u shfaqur probleme gjatë prodhimit lind nevoja të bëhet higjenizimi i ambjenteve të fabrikës,furave/reparteve para e pas përfundimit të punës,makinerive e paisjeve të tjera që përdoren për prodhimin e brumrave.

**2.6 Kërkesat higjieno-sanitare gjatë transportimit të prodhimeve me bazë brumi.**Gjatë transportit s’lejohet që në të njëjtin mjet të ngarkohen e transportohen të gjitha llojet e prodhimeve,veçanërisht ato që ndikojnë në ndotjen/dhënien e erërave të huaja njëra-tjetrës. Mjetet duhet të jenë të mbyllura mire,për të mbrojtur produktet nga ndotja me pluhur,infektimi me kandra,mikrobike,reshje etj.Mjetet duhet të jenë të pajisura me sisteme të nevojshme për sigurimin e mbajtjen e temperaturës së qëndrueshme,në pajtueshmëri me gjendjen e llojin e produktit.Pastrimi e larja duhet të bëhet menjëherë pas shkarkimit të ushqimeve e të përsëritet para ringarkimit.Ngarkim shkarkimi i ushqimeve në mjete bëhet në vende të caktuara, të pastra,të mbrojtura nga pluhuri,rreshjet insektet etj.Punonjësit e ngarkim shkarkimit duhet të kenë veshjen përkatëse të punës e librezë shëndetsore.

Për transportimin e ushqimeve përdoren:mjete:të ventiluara;izotermike;ftohese;frigoriferike.

**Tema 3: Linjat, pajisjet, makineritë dhe proceset në teknologjinë e prodhimit të miellit dhe brumërave.**

**3.1. Sistemi teknologjik ushqimor.** Teknologjia ushqimore është një sistem teknologjik, nga e cila, si nënsisteme teknologjike janë prodhimi i prodhimeve ushqimore të veçanta,që brenda sisemit teknologjik mund të kenë lidhje të drejtpërdrejta/të ndërmjetme.Ky sistem përbëhet nga 4 element:

1-**Qëllimi**:ka lidhje të drejtpërdrejtë me ekzistencën e shoqërisë njerëzore,pasi ai përmbush domosdoshmërinë jetësore të prodhimeve ushqimore.Tre elementët e tjerë (2-inpute,3-procese, 4-outpute) janë të vendosur sipas skemës:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2.INPUTE** | **3.PROCESE** | **4.AUTPUTE** |
| Fuqi punëtore  Lëndë e parë (psh:miell)  Paisje  Vlera monetare  Ambjente (ku zhvillohet procesi)  Burime energjie | Hapat e nevojshëm për të mundësuar shndërrimet e lëndës së parë dhe atyre ndihmëse, në përputhje me parametrat e kërkuara deri në përftimin e produktit përfundimtar | **Produkti i përftuar**  (miell, bukë, biskota, makarona, pica etj) |

Gjatë këtyre proceseve ndodhin shndërime të ndryshme si ndryshime:fizike,fiziko-kimike, kimike,biokimike,bakterologjike.

**3.2. Linjat,pajisjet e makinerië dhe proceset teknologjike të prodhimit të miellit.Prodhimi i miellit kalon nëpër këto procese kryesore:**depozitimi;pastrimi e përgatitja e drithit për bloje;bloja e kthimi i drithit në miell e nënprodukte;sitja e miellit;ambalazhimi, magazinimi e shpërndarja e prodhimeve të blojës.Linja përbëhet nga disa reparte,në përputhje me proceset teknologjike të mësipërme.Pajisjet kryesore për prodhimin e miellit janë:

1- **Makineritë e pastrimit të drithërave,sipas llojit të pastrimit:**

**Pastrimi silozik**:peshore automatike;shoshë;trior.

**Pastrimi paraprak:**tararaspirator;aparat magnetik;trior;makina rrahëse me mantel çeliku (shell-makina).

**Pastrimi thelbsor:**larëse gruri;hambar për kushtëzimin(kondicionimin) e grurit;makinë rahëse (zhveshëse) me zmeril(shell makinat me zmeril);makinë rrahëse me furça;tararaspirator;aparat magnetik;peshore automatike.

Pastrimi thelbesor është pastrimi përfundimtar e kryesor i drithit.Nëpërmjet tij drithi pastrohet nga papastërtitë e sipërfaqes,i përmirësohen vetitë strukturore e bëhet i gatshem për te kaluar në procesin e blojës.Gjatë këtij pastrimi drithi kalon në këto operacione pune:larje e shtrydhje, kushtëzim,zhveshje e lustrim i siperfaqes,shoshitje,ndarje e pjesëve metalike,së fundmi peshohet.

**2- Makineritë e pastrimit të drithërave,sipas sipas vetive fiziko–mekanike**

**Makina per pastrimin e drithrave** **nga lëndët e huaja,në këtë grup bëjnë pjesë**:makina shoshitëse për heqjen e përzierieve që kanë përmasa të ndryshme nga ato të drithit;makina ndarëse me ajër që bazohen në vetitë aerodinamike të përzierieve e të drithit;makina e kombinuar me sita dhe rryma ajri;triore për heqjen e përzierjeve në varësi të formës e gjatësisë;makina për heqjen e përzierjeve në varësi të dëndësisë;ndarës magnetik për heqjen e përzierieve metalike;makinë për heqjen e përzierjeve;

**Makina për pastrimin e sipërfaqes së drithit**:makina e zhveshjes me mantel celiku të lëmuar; makina e zhveshjes me mantel çeliku të ashpër;makina e zhveshies dhe e lustrimit të sipërfaqes me anën e furçave.

**Makina për pastrimin e njomë të drithit**:në këtë grup hyjnë makinat e larjes së drithit.

**3- Makineri për bluarjen e drihërave**:Mullinj me;cilindra,çekiç,gurë.

**4- Makineri për sitjen** e produkteve që dalin nga bloja:Planzihster.

**5- Makineri për pasurimin e griseve**:Grismakinë.

**Tema 4: Sigurimi teknik dhe mbrojtja e mjedisit. Masat për parandalimin e**

**rreziqeve në punë. Dhënia e ndihmës së parë.**

**4.1. Siguria dhe shëndeti në punë.**

Në mjedisin e punës shpesh ndeshemi me rreziqe të ndryshme,që kërcënojnë shëndetin, jetën e pasurinë.Është e nevojshme që punonjësit të trajnohen vazhdimisht e të rikujtohen për rëndësinë e zbatimit të rregulloreve të mbrojtjes në punë.Synimi i këtyre rregullave është të përqëndrojë vëmendjen në shkaqet më të shpeshta të aksidenteve,që kanë si pasojë plagosjen apo humbjen e jetës dhe parandalimin, mirëadministrimin e situatave të emergjencës në vendin e punës.Shkaqet kryesore të aksidenteve në punë janë mungesa e vëmendjes, mosnjohja e rrezikut,nxitimi,dembelizmi,lodhja,mungesa e trajnimeve për mbrojtjen në punë.Dëmtuesit në vendin e punës ndahen në:

* Dëmtues fizikë:Procese e makineri të ndryshme,pluhurat toksikë,zhurmat,vibracionet, ndriçimi jo i përshtatshëm,rrezatimet.
* Dëmtuesi kimikë;Substanca të ndryshme kimike.
* Dëmtuesi biologjikë:Mikroorganizmat në vendin e punës që na dëmtojnë.
* Dëmtuesit psikosocialë:Stresi në punë çon jo rrallë në dobësim të sistemit imunitar,hipertension,probleme të zemrës,ulçera në stomak,depresion.

Reziqe të shpeshta në vendin e punës janë:djegiet,goditja elektrike,dëmtime nga makineritë, rrëshqitjet,rrëzimet,dëmtimet nga substancat kimike,asfiksitë,temperaturat ekstreme,sëmundjet e zemrës,goditjet në tru,që shfaqen kur hapësirat e mjedisit janë të kufizuara,mungesa e oksigjenit,zhurmat,rrezatimi.

# 4.2. Rastet kryesore që kanë nevojë për dhënien e ndihmës së parë.

Punonjësit e stafit duhet të jenë të përgatitur të njohin rreziqet,të mbrohen,por dhe të ndihmojnë në rastet e situatave emergjente.Ata duhet të trajnohen për njohjen e reziqeve e mënyrat e reagimit në situata emergjente.

Në mjediset e punës duhet të publikohet numri i emergjencave 112.Në raste emergjence duhet vlerësuar situata e duhet të reagohet për dhënien e ndihmës së parë,që shpesh është vendimtare për jetën e të lënduarit.

**4.3. Masat e sigurimit teknik në repartin e brumërave (bukë,biskota,etj)**

Masat e sigurimit teknik në fabrikat e prodhimit të brumërave kanë për qëllim: të krijojnë kushte të pa rrezikshme në punë;të mbrojnë punonjësit nga llojet e ndryshme të aksidenteve që shkaktohen nga prodhimi ose që janë rrjedhojë e prodhimit dhe e kushteve të punës;të përcaktojnë drejtë dhe në kohë shkaqet e aksidenteve dhe të merren masat e nevojshme për mënjanimin e tyre.

Çdo punëtor para se të fillojë punën dhe në vazhdimësi duhet t’i nënshtrohet kontrollit mjekësor. S’lejohet të punohet në prodhimin e bukës pa libreza shëndetësore.Punonjësit duhet të punojnë me rrobe pune të pastra,me kostume ose përparëse të mbyllura,me kapuç.

Repartet dhe vendet e punës duhet të jenë gjithnjë të pastra.Të kenë korridore e rrugë të lira për manovrim të shpejtë gjatë punës,pa pengesa e vështirësi.Në repartet s’duhet të ketë pluhura nga mielli,pasi dëmtohet shëndeti i punonjësve e mund të shkaktohet zjarr.Përveç pastrimit të makinerive,vendeve të punës e mjediseve për rreth,është i domosdoshëm filtrimi e ndërrimi i ajrit.

Një nga shkaqet e tjera të aksidenteve në punë është dhe ndriçimi i dobët/i fortë.Puna në dritë të pamjaftueshme shkakton sforcimin e syve,lodhjen e aparatit muskulor të tyre,si pasojë punëtori s’dallon qartë detalet/aparaturat matëse e kontrolluese.

Përvoja ka treguar se shumica e aksidenteve të shkaktuara nga rryma elektrike ndodhin në pajisjet e nyjet elektrike të pasiguruara.Gjatë remontit,shërbimeve e riparimit të defekteve, makineritë e paisjet duhet të shkëputen plotësisht nga ushqimi elektrik/avulli e mbi to të vendosen tabela me mbishkrime paralajmëruese “Mos tako,punojnë njerëz!”.Kuadrot elektrikë të shpërndarjes të rethohen me mbrojtëse e të mbyllen me çelës.Mbi to të shënohen “Mos prek, rrezik vdekje!”.Ndalohet riparimi,vajisja/pastrimi i makinerive e pajisjeve kur janë në punë.

Masave kundër zjarrit duhet t’i kushtohet një rëndësi e veçantë.Magazinat e miellit, ato të lëndëve të djegshme duhet të jenë larg fabrikës.Vendi rreth tyre s’duhet të përmbajë papastërti, plehra,bar të thatë,mjete transporti e materiale të tjera që pengojnë në rast zjari.Ndalohet të pirit e duhanit e punimet me flakë të zbuluar,në magazinat e miellit,si dhe në ato të brumit.Fabrika,blloku e reparti duhet të pajisen me mjete të gatshme për shuarjen e zjarrit.Temperatura e lagështia e lartë e mjedisit si dhe energjia e rezatuar ndikojnë negativisht për shëndetin e punonjësve,ju shkaktojnë plogështi e lodhje të parakohshme.Lëvizjet e tyre gjatë punës bëhen të pakujdesshme duke krijuar kushte për aksidente.

**4.4. Masat e sigurimit teknik në fabrikat e prodhimit të makaronave**

Punonjësit e fabrikës së makaronave duhet të njohin e të zbatojnë me rigorozitet rregullat e sigurimit teknik në punë.Përveç rregullave të përgjithshme që janë trajtuar në temat e mëparshme,në fabrikën e makaronave duhet të merren disa masa paraprake:

* Të gjitha makineritë dhe pjesët e lëvizshme të tyre duhet të mbulohen.
* Makinat e sitjes,presat, tharëset duhet të kenë të afishuar rregulloren e sigurimit teknik në punë e të jenë në kushtet teknike të shfrytëzimit maksimal të tyre.
* Në të gjitha vendet e rrezikshme si:në vaskat e brumosjes,shnekut thikë të standartizimit, kazanët ngrohës të ujit,tubat e avullit të nxehtë e sidomos në vëndin e prerësit të makaronave që përbën rrezikun më të madh të impiantit,vendosen tabela,për të tërhequr vemendjen e punëtorëve për rrezikshmërinë e tyre.

Makineritë/paisjet që janë me defekte teknike s’duhet të vihen në punë pa lejen e përgjegjësit teknik të fabrikës.S’lejohet të riparohen defektet mekanike të makinerive kur janë ne lëvizje (në punë).Për çdo defekt në paisje e makineri punojnë punonjës të kualifikuar.Ndalohet kategorikisht mbajtja e lëndëve të djegshme si benzin,benzol në repartin e prodhimit/afër tij.

**Tema 5: Siguria ushqimore, ambalazhimi, etiketimi dhe ruajtja e prodhimeve**

**prej brumi.**

**5.1. Ligji dhe Autoritetet e sigurisë ushqimore.**

Në Shqipëri ekziston legjislacioni ushqimor që përfshin ligjet e aktet nënligjore,që trajtojnë problemet e ushqimeve e tё sigurisë ushqimore në veçanti.Ky legjislacion përfshin çdo fazë të prodhimit,përpunimit e shpërndarjes sё ushqimit.Ligji për ushqimin përcakton:

* Kërkesat e parimet e përgjithshme për higjienën e sigurinë e ushqimeve,detyrimet e operatorëve të biznesit ushqimor,kërkesat për cilësinë e ushqimeve,lëndëve të para,për regjistrimin e treguesve gjeografikë e emërtimin e origjinës së kontrolluar,kërkesat për mënyrën e etiketimit të ushqimeve,nxjerrjes në treg të ushqimeve,sistemin e kontrollit të ushqimeve,laboratorët e autorizuar për analiza ushqimore,menaxhimin e riskut,krizës dhe emergjencave.
* Autoritetin Kombëtar të Ushqimit e përgjegjësitë e tij.

Kontrolli i ushqimit ka qëllim të sigurojë ushqim të sigurt për konsumatorët në të gjitha stadet e prodhimit deri te tregu e përdorimi nga konsumatori.

* emri i produktit.
* lista e përbërësve.
* sasia e përbërësve të veçantë.
* sasia neto e produktit.
* data e prodhimit dhe skadencës.
* ruajtja, afati i përdorimit.
* emri apo emёrtimi i biznesit dhe adresa e prodhuesit, ambalazhuesit.
* vendi i origjinës.
* udhëzimet e përdorimit.
* përmbajtja e aditivëve, lloji, sasia. etj

**5.2. Siguria ushqimore**

Siguri ushqimore është garancia se ushqimi nuk shkakton efekte të dëmshme në shëndetin e njerëzve.Një ushqim konsiderohet i dëmshëm për shëndetin e njerëzve (Sipas Rregullores së Këshillit të Evropës,nr.178,datë 28 janar 2002),nqs ai përmban: mikroorganizma,parazitë të dëmshëm për shëndetin e njerëzve,toksina bakteriale,mbetje pesticide,metale,shtesa ushqimore mbi normat,elemente radioaktivë etj.Një ushqim konsiderohet i papërshtatshëm për konsum për njerëzit nëse:karakteristikat e tij ndryshohen gjatë përpunimit për shkak të trajtimit fizik,kimik,mikrobiologjik,kur lëndët e para nuk janë verifikuar si të sigurta për konsum apo kur përmban papastërti.

Kontrolli zyrtar i ushqimeve në vendin tonë është kompetence e kryhet nga Inspektorati i Kontrollit të Ushqimit e Ushqimit për Kafshë si dhe laboratorët e autorizuar të sigurisë ushqimore e të veterinarisë,që janë institucione të Autoritetit Kombëtar të Ushqimit (AKU).Ky inspektorat ka në përbërje të tij specialistë të fushës,të certifikuar nga AKU-ja.

**5.3. Ambalazhimi e etiketimi i prodhimeve** është detyrim ligjor.Ambalazh ose “material paketues” është çdo material,që shërben për paketimin e prodhimeve ushqimore,që mund ta mbulojë,tërësisht ose pjesërisht,kёtё produkt.Ai e mbron produktin nga ndikimi i faktorëve të jashtëm.Në prodhimet e brumit ambalazhet ndryshojnë në varësi të llojit të prodhimit.

Etiketim është çdo fjalë,pamje,markë tregtare,emër tregtar,konfigurim apo simbol për një ushqim,që vendoset mbi çdo paketim,dokument,njoftim,etiketë,unazë/ mbajtëse,që shoqëron apo i referohet një ushqimi të caktuar.Etiketa duhet të shkruhet në gjuhën shqipe,të jetë e dallueshme,e lexueshme, e kuptueshme.Ushqimi,që nxirret në treg,pajiset me etiketën,ku shënohen te dhena të sakta.

**5.4 Faktorët që ndikojnë në ruajtjen e prodhimeve me bazë brumi.**

Prodhimet me bazë brumi kanë karakteristika e veçori të ndryshme sipas llojit,që ndikojnë në afatet e ruajtjes së tyre.Disa nga faktorët që ndikojne në cilsinë e kohën e ruajtjes së prodhimeve me bazë brumi janë:lloji i prodhimit,mjedisi,ambalazhi,temperatura;lagështira, prania e substancave të huaja,insektet.

**Tema 6: Drithërat, veçoritë botanike, struktura dhe përbërja e kokrrës së**

**drithit.**

**6.1. Drithërat e bukës, rëndësia.**

Drithërat janë bimë që njeriu i ka shfrytëzuar për përdorim që në fazat e herëshme të lindjes së tij. Në grupin e drithërave bëjnë pjesë: gruri, thekra, elbi, orizi, misër, tërshëra, meli etj. Drithërat kultivohen në të gjitha rajonet e botës dhe në çdo lartësi mbi nivelin e detit. Në zonat veriore kultivohen: thekra, elbi dhe tërshëra. Në zonat me klimë mesatare kultivohet misri. Në zonat e nxehta:misri,meli e orizi. Drithërat përdoren;**si ushqimi i njeriut**–ato janë lëndë e parë për përfitimin e produktit ushqimor themelor bukës e prodhimeve të ndryshme me bazë brumi;**si ushqimi për bagëti**–përdoren frytet e disa drithërave,si dhe mbeturinat e tyre;**si lëndë e parë industriale**–nga drithëra të ndryshëm mund të fitohen shumë produkte,si për shembull:niseshte, alkool,birrë,vaj për ushqim,letër etj.

**6.2. Llojet më të rëndësishme të drithërave**

***Thekra*** zë vendin e dytë ndërmjet drithërave,të cilat shfrytëzohen për përfitimin e bukës.Në dallim nga gruri përmban më pak proteina, ka gluten të ulët.

***Elbi*** duron klimë të ashpër e tokë jo të pasur.Për ushqimin e njerëzve shfrytëzohet pak.Ai më tepër mbillet si i pranverës (jaret),posaçërisht për industrinë e birrës.Më pak mbillet si e vjeshtës (ozimet) për bluarje.

***Tërshëra*** (Avena sativa) rritet në toka të varfëra e mund të durojë klimë të ftohtë.Ajo ka vlerë ushqyese jashtëzakonisht të madhe.Për këtë arsye gjithnjë e më shpesh shfrytëzohet si ushqim për njeriun,respektivisht për prodhimin e produkteve ushqimore speciale si miell,qull.

***Misri*** (Zea mays) vjen nga Amerika jugore e ritet në vende të ngrohta.Kokrrat e misrit janë të vendosura në kallinjë,të renditura në rreshta gjatësore.Për ushqimin e njerëzve shfrytëzohet mielli prej misri,që shpesh përzihet me lloje të tjera të miellit për përfitimin e bukës.

***Meli*** ka shërbyer si drithë buke qysh në kohën para historike.Me përparimin e bujqësisë e zhvillimit të kulturës së përgjithshme,drithërat e tjerë kanë marë vendin e melit.

**Gruri** është kultura më e rëndësishme në drithrat e bukës e i perket klasës njëthelbore familjes se graminorve e gjinisë Tritikum.Përbërësi kryesor është amidoni.

**6.2. Klasifikimi botanik i grurit**

**Grurë i butë** (Tritikum sativa vulgaris) që është më i përhapuri,ky quhet dhe gruri i zakonshëm e jep kalli me hala e pa hala.Ndahet në grurë që mbillet në pranverë dhe ai që mbillet në vjeshtë.Kokrra e grurit të butë ka ngjyrë të bardhë në të kuqe e formë vezake. Shumica e llojeve të grurit të butë në të dyja krahët mbarojnë me majë.Në pjesën e sipërme të kokrrës duket qartë pushi ose mjekërza e gjatë,në sipërfaqe e thyer te grurit duket pjesa djellore si shkumës.

**Grurë i fortë** (Tritikum durum),që mbillet në zona më të ngrohta se ato të grurit të butë.Kokrat e grurit të fortë kanë formë të zgjatur,ngjyrë të verdhë si qelibari në të murrme,kanë kallëz të dëndur me hala.Kërcelli i bimës në të gjithë gjatësinë ose në pjesën e sipërme të tij është i mbushur me palcë.Kokrat e grurit kanë formë të zgjatur,kurse në prerje tërthore paraqiten këndore,në pjesën më të madhe kokrat janë me kosistencë qelqore,kurse pushi nuk dallohet pa lente zmadhuse.Gruri i fortë përdoret kryesisht për prodhimin e miellit të makaronave.

**Gruri i butë “me forcë”** ka cilësi të përafërta me ato të grurit të fortë.Mielli që përftohet nga bluarja e grurëvë të mësipërm duhet të ketë **cilësi** të lartë.Nga cilësia e miellit varen aroma e veçantë,ngjyra e cilësia e zierjes së produktit final.

**6.3. Klasifikimi botanik i misrit.**

Misri është bimë njëvjeçare,mbillet në pranverë e jep produktin në vjeshtë/verë. Kërkon shumë dritë e nxehtësi,me cikël biologjik prej 5 fazash:**1.**fillon me mbjelljen e misrit,që në vendin tonë realizohet për zonat klimatike mesdhetare atlantike e tranzitore nga 15 Marsi deri në 15 Prill; **2.**fillon nga mbirja deri në nxjerjen e lules mashkullore;**3.**vazhdon deri në lidhjen e kokrave të misrit me kallirin;**4.**vazhdon deri në pjekjen e qumështit; **5.**mbaron me pjekjen e plotë të kokrës.

Misri është një kulturë me shumë varietete.Forma e kokrave mund të jetë katrore,e rrumbullakët,piramidike,konike,si dhëmb kali.

Raporti si masë kokër kalli (rezja) zakonisht është 75%.Gjatë kultivimit të misrit kanë rëndësi jo vetëm zgjedhja e farës por dhe klima,toka dhe plehërimi.

Kur kësaj bime i plotësohen të gjitha këto kërkesa,atëherë mund të meren rendimente të larta që arrijnë 80-100 kv/ha.Misri mund të mbillet i bashkëshoqëruar me fasule,me melkuq për fshesa, me farë kërpi etj.

Misri klasifikohet dhe **sipas ngjyrës** së kokrës:i bardhë e i verdhë.

Misri është një bimë e familjes Graminaceae e gjinisë Zea dhe species Zea Mais,nga ku rëndësi të madhe ekonomike paraqesin:zea mais indurate (misër i fortë qelqor);zea mais indentata (misri dhëmbëkali);zea mais everta (misër për kokoshka);zea mais amylacea (misër amidonoz);zea mais saksharata (misër i ëmbël).

**6.4. Ndërtimi i kokrrës së drithit**

Për të studiuar ndërtimin anatomik e përbërjen kimike të kokrës së drithrave,po marrim kokrën e grurit,se ajo si për ndërtim dhe për përbërje është tipike për gjithë drithërat.Po ti bëhet një prerje për së gjati kokres se grurit shihet se ajo ka:Cipa mbulesë (9-10% e masës) mbështjell kokrën e drithit;shtresa aleuronike (7-8%e masës) ndodhet midis perispermes e endospermes; endosperma(80% e masës);Embrioni (3% e masës se kokres se drithit).Te misri embrioni zë rreth 9-15 % të kokrës.

**6.5. Përbërja kimike e drithërave**

**Karohidratet**.Vendin e parë ndër karbohidratet e zë **amidoni**,i cili në grurë dhe misër zë rreth 60-75%, në elb 50-60%, në oriz zë rreth 75-80%. Ndër sheqernat,sasinë më të madhe e përbën sakarozi,në drithin e mirë është 0,2%, kurse në drithin e mbirë është 0,5-0,8%.

**Subtancat e azotuara**,zënë 80-95% të azotit të kokrrës së drithit e përbëjnë proteinat si, albumina,globulina, glutelina ato zene nga 5-21% te kokrrës së drithit.Në grurë zënë 9-25%, në thekër zënë rreth 7-25%, në misër 5-20%, në oriz 5-11% etj.Një nga vetitë teknologjike të glutenit është aftësia për të thithur ujë.Të gjitha llojet e grurit qelqor japin gluten me aftësi ujëthithëse shumë të lartë,glutenina ka aftësi ujëthithëse më të madhe se gliadina.

**Substancat minaerale**,drithrat përmbajne reth 2% substancë minerale,që pas djegies mbeten në formë hiri.Afërsisht gjysma e hirit është P2O5, rreth 30% K2O dhe reth 20% është Ca, g,Fe,Na,S.

**Enzimat**.Në drith gjejmë këto lloje enzimash,amilazat,proteinazat,lipazat,maltaza,fitaza etj.Më e rëndësishme është alfa-amilaza.

**Vitaminat** janë të përqëndruara kryesisht në embrion,në shtresë aleuronike e një sasi e vogel në endospermë.Në drithëra janë gjetur vitamina të grupit B(B1,B2,B6) e PP,A,E.

**6.7. Karakteristikat që përcaktojnë cilësinë e drithërave**

Cilësia e drithit përcaktohet gjate pranimit,ruajtjes,perpunimit/eksportimit te tij,duke përcaktuar karakteristikat më të përgjithshme cilësore që kanë hyrë në praktikën e trajtimit te drithit.Në keta tregues përmëndim:pamjen e jashtme;freskia e kokrrës;lagështira e kokrrës;kokrrat më të mëdha e me masë më të madhe kane vlerë më të madhe;njëtrajtshmeria e drithit;përmbajtja e përzjerjeve të huaja;pamja qelqore e kokrave.

**Tema 7: Ruajtja e drithërave.**

**7.1. Proceset biokimike që ndodhin në drithëra dhe fakorët që ndikojnë.**

Gjatë furnizimit me grurë të fabrikës duhen patur parasysh faktorët atmosferikë,pasi në kushte me shi rezikohet që gruri të dëmtohet deri në prishje si pasojë e vetive absorbuese të tij.Gjatë furnizimit me grurë (drithëra) bëhet peshimi i kamionëve për të ditur sasinë e lëndës së parë që futet në fabrike.Shkarkimi i grurit bëhet në gropën shkarkuese ku bëhet dhe një shoshitje e tij për të larguar papastërtitë e mëdha e nëpërmjet një shneku shkon në elevator ku bëhet transporti i tij për në siloset e ruajtjes.Siloset e ruajtjes kanë përmasa të mëdha,ato duhet ti plotësojnë grurit disa nevoja të domosdoshme për ruajtje siç janë:temperaturë e lagështia.

***Proceset biokimike që ndodhin në drithëra.*** Drithërat kanë nevojë për energji për zhvillimin e tyre, atë e sigurojnë nëpërmjet sistemit të frymëmarrjes,që ka për qëllim shpërbërjen e lëndës organike duke zbërthyer glucidet,lyrat,acidet.Si pasojë frymëmarrja shkakton humbjen e lëndës së thatë.

Frymëmarrja kryhet në kushte aerobe e anaerobe.Aerobe është frymëmarrja që realizohet në prani të O2 e çliron CO2 & H2O ndërsa ajo anaerobe ndodh pa praninë e O2 e ka si produkt alkoolin etilik.

( F. Aerobe) C6H12O6+6 O2 = 6CO2+6H2O+E

( F. Anaerobe) C6H12O6 = 2CH3–CH2–OH+2CO2+E

Faktorët kryesorë që ndikojnë në frymëmarrjen e drithërave janë:lagështia,temperatura, plotshmëria e kokrrave,aftësia mbirëse.Ritja e lagështisë favorizon frymëmarrjen pasi aktivizon fermentet e reaksionet e hidrolizës në përbërësit e drithit.Është vënë re që me një përmbajtje të ulët të lagështires intensiteti i frymëmarrjes është pothuaj zero,me ritjen e lagështisë kemi dhe ritjen e intensitetit të frymëmarjes.Ajo lagështi ku shfaqet uji i lirë quhet lagështi kritike.Temperatura rit gjithashtu intensitetin e frymëmarjes që ndikon në pakësimin eviskozitetit të solucioneve tëqelizave të gjalla e mbi aktivitetin e fermenteve.Në 0-10⁰C s’kemi frymëmarje në drithë.Me ritjen e temp,frymëmarja ritet dukshëm.Me ritjen e temp mbi 50˚C s’kemi ritje të intensitetit të frymëmarjes për arsye të inaktivizimit të fermenteve e denatyrimit të proteinave.Intesiteti i frymëmarrjes matet me sasinë e CO2 të çliruar.

Faktorë të tjerë që ndikojnë në frymëmarrje janë gjendja e drithit si pasojë e pranisë të kokrave jo të plota apo dhe farat e mbira,që kanë një intensitet të lartë të frymëmarrjes. Pasojat që rjedhin nga frymëmarrja janë:humbja e lëndës së thatë;përftimi i nxehtësisë si pasojë e ritjes së temperaturës në drithë;ritja e lagështisë në masën e drithit e ritja e lagështisë së ajrit midis kokrave;ndryshim i përbërjes së atmosferës duke bërë që O2 të zëvendësohet me CO2.

**7.2. Vetënxehja e masës së drithërave.**

Vetënxehja (vetëndezja) është një proces që ndodh si pasojë e ngritjes së temperaturës të drithit dhe e dëmton atë.Ajo kalon në 3 faza:***1:***Gjatë kësaj faze temperature shkon 25-28˚C,drithi mer erën e bukës së pjekur.Në drithë zhvillohen bakteret herbicidet që më pas zëvendësohen me ato mezofile.***2:***Gjatë kësaj faze e cila është edhe diçka më e shpejtë dhe ar rin temperaturën 28-30˚C ku zhvillohen bakteret mezofile dhe kërpudhat.Kemi humbje totale të aftësisë mbirëse dhe ky drithë tashmë është i papërdorshëm edhe për kafshët. ***3:*** Konsiston në arritjen e temperaturave 50-60˚C ku zhvillohen bakteret termofile,drithi mban erë alkooli dhe formohen blloqe të ngjitura.Drithi humbet të gjitha aftësitë mbirëse dhe nuk përdoret më për asgjë. Zhvillimi i fazës së tretë të vetëngrohjes në farat vajore çon në djegie totale të drithit. Kemi vetëngrohje:në shtresa horizontale;vertikale; në shtresë të ulët ose të lartë; në formë çerdheje e cila ndodh në çdo pjesë të silosit ku gjenden kushte e përshtatshme,lagështie,ndotje, mikroorganizmash,etj. Forma tjetër e vetëngrohjes është ajo e gjithë silosit dhe kjo ndodh atëherë kur nuk janë eliminuar format e para të vetëngrohjes.

**7.3. Vetitë fizike të drithrave dhe ndikimi i tyre në ruajjen e drithërave**

***Disa nga vetite fizike të drithërave janë:***

Përcaktimi dhe njohja e vetive fizike të drithrave na ndihmon të kuptojmë më qartë domosdoshmërinë e masave që duhen të merren për teknologjinë e ruajtjes se tyre.

**Aftesia e derdhjes** është aftësia e drithit për të lëvizur më shumë ose me pak ne mënyre të vetëvetishme. Ajo kushtezohet nga disa faktore si p.sh nga forma e kokrres,nga permbajtja e papastertive,nga lageshtira etj.

**Vetëklasifikimi**: shkaktohet nga vetë drithi ose kur shkarkojme masa drithi te pa klasifikuara dhe të pa pastruara,që përmbajne kokrra me peshë dhe madhësi të ndryshme. Shkaku këtu është fërkimi që kryhet midis kokrrave të masës së drithit,e lidhur me dendësinë e ndryshme dhe rezistencën jo të barabartë të kokrrave të drithit gjatë rënies së lirë.

**Shkrifërimi** përcaktohet nga raporti që zënë cilësia në një vëllim të caktuar,masa e kokrrave te drithit,kundrejt hapësirës ndërmjet kokrrave.

Vëllimi i kokrrave

Shkrifërim = ------------------------

Vëllimi i hapsirave

Përmes tyre qarkullon ajër në masën e kokrrave duke siguruar që procesi i frymarjes dhe largimit të dioksidit të karbonit të kryhet normalisht.

**Nxehtësia specifike**:është sasia e nxehtësisë që kalon në njësinë e sipërfaqes së materialit prej 1m2,me trashësi 1 m në njësinë e kohës,kur ndryshimi i temperatures në fillim e në fund të shtresës është 1 gradë celcius.Kjo madhësi quhet koficenti nxehtësisë specifike.

**Ndryshushmëria e temperaturës**:përcaktohet nga shpejtësia në të cilën ndryshon temperatuara në materialin që studiohet si dhe nga përcjellshmëria e ulët që karakterizon drithin.

**Koficenti termik** është sasia e nxehtësisë që nevojitet për të rritur temperaturën e 1 kg drithi me një gradë celcius.

**Higroskopiciteti**:është aftësia e drithit për tiu nënshtruar proceseve të thithjes dhe nxjerrjes së avullit te ujit.

Njohja e vetive fiziko-kimike bën të mundur përsosjen e mënyrave dhe afatit te ruajtjes së drithrave.

**7.4. Mënyrat e ruajtjes së drithrave:**

**1. Ruajtja e drithit në gjendje të thatë** është mënyra e ruajtjes kur drithi ka lagështirë të ulët deri 14%.Si masë e domosdoshme për ruajtjen e mirë është tharja me rrugë natyrore ose artificiale.

**2. Ruajtja e drithit në gjëndje të ftohtë**: përdoret për drithrat me përmbajtje të lartë lagështire, ose të porsa korrura në kushte atmosferike me lagështirë ose me kohë me rreshje.Ruajtja e drithit me ftohje pakëson frymëmarjen dhe veprimatarinë jetësore të kokrrave të tij dhe të mikrogjallesave.Kur në të gjitha masën e drithit temp është + 100C, themi që drithi është në gjëndje të ftohtë të shkallës së parë dhe kur temperatura në masën e drithit ka arritur 0-50C kemi ftohje të shkallës së dytë.

**3. Ruajtja e drithit ne kushtet e mungeses se oksigjenit:** mund të bëhet duke krijuar zbrazëti (duke larguar ajrin nga drithi) ose duke zëvëndësuar ajrin e masës së drithit me gaze (dioksid karboni).Ruajtja mund të bëhet dhe duke u mbështetur tek vetitë konservuse të dioksidit të karbonit i cili çlirohet gjate zhvillimit të frymëmarjes.

**Tema 8:Treguesit e përgjithshëm të cilësisë së drithërave.**

**8.1. Analizat organoshqisore të drithërave**

***Përcaktimi i ngjyrës.*** Ndryshon sipas llojit të drithërave,variateteve të të njëjtit lloj,por edhe në varësi të gjëndjes së drithit.Në përgjithësi,ngjyra e drithërave të reja karakterizohet nga një shkëlqim i veçantë,i cili me kalimin e kohës,qoftë edhe kur ruhet në kushte të përshtatshme, zbehet edhe pëson një farë errësimi (nxirje) të lehtë.

***Përcaktimi i erës.*** Era është tregues i gjendjes së drithit,por edhe i shkallës së shpërbërjes së tij. Drithërat e reja sipas llojit dhe varieteteve kanë erë karakteristike sipas llojit përkatës.Për vlerësimin e erës së drithërave,veprojnë me dy mënyra:

**Në të ftohtë.** Nuhatim një sasi drithi të mbajtur në pëllëmbën e dorës,pasi ta kemi shtrënguar disi masën me pëllëmbë të mbyllur.

**Në të ngrohtë.**Në një enë (kavanoz ose poç) shtiem pak drithë,të cilin e trajtojmë me ujë të ngrohtë, me temperaturë 60-700C. Pas këtij veprimi,menjëherë e mbyllim kavanozin me kapak ose vendosim mbi grykën e poçit një xham sahati dhe në këtë gjëndje e lëmë masën e drithit në qetësi 2-3 min. Pastaj e zbulojmë enën dhe përcaktojmë erën e drithit me nuhatje.

***Përcaktimi i shijes.***Drithi normal dallohet nga shija karakteristike,natyrore.

**Përcaktimi i shijes** kryhet kështu:2 g kokra drithi,të pastruara,përtypjen në gojë,të cilën duhet ta shpëlajme më parë me ujë.Më mirë mund të përcaktohet shija në kokrrat e drithit që paraprakisht janë zier ose zhytur në ujë të valuar.Sipas shkallës së shpërbërjes që kanë pësuar substancat organike të drithit,ky mund të marrë shije të ëmbël,të thartë, myku, kalbësire etj.

**8.2. Analiza fizike e drithërave:**

***Përcaktimi i përmasave dhe i formës së kokrrave të drithërave***

Masa e drithit përzihet duke tundur përmbajtjen e qeskës. Meret drithi nga pika të ndryshmë të masës dhe peshohet në peshore teknike 100 gr.Masa e peshuar shtrohet në sipërfaqe të sheshtë (dërrasë) dhe nga vende të ndryshme merren 100 kokrra drithë.Secilës kokër me kalibër i maten tri herë: gjatësia, gjerësia dhe trashësia.Të dhënat e matjeve renditen në fletore.Te drithërat me kokrra të stërgjatura,siç janë gruri,elbi,thekra,zakonisht përcaktohen dy përmasa:gjatësia dhe trashësia,e cila në këtë rast përbën edhe gjerësinë e kokrës.

***Përcaktimi i masës së 1000 kokrrave drithë***

Masa e 1000 kokrrave të drithit tregon për përmbajtjen e lëndëve ushqyese në masën e drithit. Ky tregues ndryshon mbi masën e 1000 kokrrave për disa kultura bujqësore.Për të caktuar me saktësi këtë tregues është e domosdoshmë të njohim përmbajtjen në përqindje të lagështirës në masën e drithit.

Përmbajtja e mostrës për analizë,pasi përzihet,duke e mbajtur kavanozin me kapak,shtrohet në një dërrasë ose mbi tryezë në formë katrori,i cili pritet përmes diagonaleve në 4 trekëndësha.Në dy trekëndësha të përkundrejt numërohen nga 250 kokrra (gjithsëj 500 kokrra), të cilat peshohen në;peshore teknke deri në shifrën e dytë dhjetore.Për çdo produkt kryhen 3 peshime,pra 3 përcaktime dhe pasi nxirret mesatarja aritmetike e tyre,rezultati shumëzohet me 2 për të gjetur masën e 1000 kokrrave me përmbajtje lagështire të mjedisit rrethues.Për ta shndërruar atë “në masë të 1000 kokrrave ndaj lëndës së thatë”,duke njohur përqindjen e lagështirës,zbatojmë barazimin:

(100-l) x a

P= ----------------

100

P - masa e 1000 kokrrave e shprehur në lëndë të thatë;

a - masa e 1000 kokrrave në drithë me lagështirë të mjedisit

l - lagështira e drithit në përqindje.

**8.3. Analizat kimike të miellit**

***Përcaktimi i aciditetit të titullueshëm në drithërat***

Me aciditet te titullueshëm të prodhimeve ushqimore kuptohen acidet e lira dhe kripërat acide të tyre.Te drithërat aciditeti i titullueshëm përfshin fosfatet acide,acidet e lira lyrore,aminoacidet e lira dhe proteinat.

Aciditeti i titullueshëm për drithërat dhe produktet e ngjashme,si fara e bishtajore,shprehet në gradë aciditeti.Në gradë (0) aciditeti është e barabartë ne 1 ml tretësirë baze-NaOH 1 N, të shprehur ndaj 100 g substance ( në % ), P.sh., kur për titullimin e aciditetit të 100 g miell harxhohen 3 ml N NaOH,atëhere themi se aciditeti është 3%..

Drithërat dhe miellrat përkatëse,qe përmbajnë aciditet të titullueshëm deri në 3,konsiderohen normale.Drithërat e prishura,që janë ruajtur në kushte të papërshtatshme,e kanë aciditetin shumë më të lartë: 7-9 0 dhe nga ndonjëherë edhe më tepër.

Për përcaktimin e aciditeti te titullueshëm në drithërat dhe në nënproduktet e ndryshme të tyre, përdoren tri mënyra:**e drejtpërdrejtë**; **me shpëlarje ujore**;**me shpëlarje alkoolike**.

Përcaktimi i aciditetit të titullueshëm në drithërat e reja,jep rezultate të kënaqshme kur kryhet në ekstrakt ujorpasi këto drithëra përmbajnë pak acide lyrore të lira, që janë të patretshme në ujë.

Në drithërat e vjetra,të cilat përmbajnë mjaft acide lyrore të lira,rezultate më të mira arrihen kur përcaktimi bëhet në ekstrakt alkoolik.Është vërtetuar se në alkoolin me përqëndrim 67-70%, treten më shumë substanca që veprojnë me bazat,sidomos gliadina,që është protein përbrëse e glutenit,acidet lyrore dhe fosfatet acide.Si pasojë,acidieti i titullueshëm i drithërave dhe i miellrave përcaktohet më me saktësi në tretësirat e tyre që fitohen me shpërlarje alkoolike sesa në ato me shpërlarje ujore.

**Përcaktimi i lagështirës higroskopike në drithëra**

Nga përmbajtja e lagështirës në drithëra varen vetitë e tyre,mënyra e ruajtjes si dhe rrezja industriale.Si tek të gjithë produktet ushqimore dhe tek drithërat lagështira është dy lloje:

Lagështirë e lirë ose hiproskopike është ajo lagështirë e cila largohet nga drithi në tharje në 1050C. Kjo lagështirë përcakton gjëndjen e drithërave në proceset e përpunimit dhe të ruajtjes. Rëndësi të veçantë për drithërat ka lagështira kritike (15-15,5%), e cila shfaqet në cakun ku fillon lagështira higroskopike e tyre. Përcaktimi i lagështirës në drithëra bëhet me dy mënyra:

E tërthorë,me të cilën sasia e lagështirës llogaritet duke zbritur lëndën e thatë të produktit nga sasia fillestare e tij.Më e njohur nga këto mënyra është ajo që mbështetet në tharjen e produktit deri në masë konstante.

E drejtpërdrejtë,si p.sh përcaktimi i lagështirës me distilim,në prani të një tretësi organik (p.sh të ksilenit),i cili gjatë avullimit merr me vete edhe avujt e ujit.

**Tema 9:Teknologjia e prodhimit te miellit.**

Veprimet kryesore në teknologjinë e blojes janë:depozitimi,ruajtja;pastrimi dhe përgatitja e drithit për blojë;bloja dhe kthimi i drithit në miell e nënprodukt;sitja e miellrave;ambalazhimi, magazinimi dhe shpërndarja e prodhimeve të blojes.

**9.1. Pastrimi i drithërave**

Drithi që dërgohet në fabrikat e bluarjes përbëhet nga kultura kryesore dhe nga përzierie të huaja, që duhet të hiqen.Përzieriet mund të ndahen:përzierie inerte (gurë të vegjël,rërë,pluhur,kashtë, pjesë metalike,bulona etj);përzierie farash bimore të tjera (tërshërë e egër,thekër,elb,mollëz,bisht dhelpre,urth etj);përzierie të kulturës që pastrohet (kokrra të pazhvilluara,të thyera,të kalbura,të dekompozuara,të dëmtuara nga dëmtuesit,të dëmtuara gjatë tharjes etj).

Përzieriet që duhet të largohen gjatë pastrimit dallohen nga drithi prej formës,përmasave, dëndësisë,vetive aerodinamike,vetive magnetike,koefiçenti i fërkimit etj.

***Pastrimi thelbësor*** Nëpërmjet tij drithi pastrohet nga papastërtitë e sipërfaqes,i përmirësohen vetitë strukturore dhe bëhet i gatshëm për te kaluar në procesin e blojës.Gjatë këtij pastrimi drithi kalon në këto operacione pune:larje dhe shtrydhje,kushtëzim,zhveshje dhe lustrim i siperfaqes, shoshitje,ndarje e pjesëve metalike,së fundmi peshohet.

**9.2. Kushtëzimi**

**Ë**shtë procesi që shërben për:ndarje sa më të mirë të shtresës aleuronike nga endosperma;rritjen e rendimentit të prodhimit të miellit;përmirësimin e cilësisë së glutenit,e cila vjen nga depërtimi i joneve Ca++ që gjëndet tek ujinë brendësi të kokrës së drithit.

Kushtëzimi realizohet në dy mënyra: **në të ngrohtë**,ka leverdi për shpejtesinë dhe rendimentin, sepse shkalla e lageshtires së dëshiruar mund te arrihet për 1 ose 2 orë.Në këtë mënyrë kushtëzimi pothuajse është i pavarur nga ndryshimi i temperaturave të jashtme,por kërkon shpenzime energjie.Temperatura e kushtëzimit është 47-480C. **Në të ftohtë** i stabilizon këto procese, por për një kohë më të gjatë 8-12 orë dhe në varësi të lagështirës dhe temperaturës së mjedisit të jashtëm.Si pasojë kushtëzimi në të ftohtë ka leverdi ekonomike.

**9.3. Bluarja e drihërave,qëllimi i bluarjes së drihërave.**

Në procesin e blojes rol të madh luajnë cilësite mekanike të kokrës së drithit,në varësi të të cilave zgjidhet dhe mënyra e blojes,regjimi i punës së makinerive,parimet e coptimit në tërësi dhe procesit të coptimit dhe i sitjes.Kokrra duhet bluar tërësisht,deri në trashësine e caktuar të miellit. Trashësia e miellit ndikon në cilesinë e bukës .

* *Sa më të mëdha të jenë kokrrat e miellit,aq më ngadalë bëhet ardhja e bukës.*
* *Me zvoglimin e përmasave të kokrizave dhe me ritjen e sipërfaqes së kontaktit,ritet për së tepërmi aftesia ujëthithëse e miellit.*
* *Në produktet e blojes nuk duhet të ketë përzierie,që ndahen me vështirësi dhe e konsumojnë sipërfaqen punuese.*
* *Produktet e blojes duhet të nxehen sa më pak,sepse kështu ruhen vetitë ushqyese të substancave përbërse dhe zgjatet jeta e makinerisë.*
* *Gjatë bluarjes duhet të nxiret sasia maksimale e endospermës(miellit) e veçuar nga cipa dhe embrioni.*

Rëndësi të madhe gjatë procesit të coptimit dhe blojes ka njohja e cilësive fiziko-kimike të drithit,që do të përpunohet,lagështira mesatare e kokrrës dhe mënyra e shpërndarjes së saj, kultivari i drithit që bluhet.Nga studimet që janë bërë për llojin e grurit:

*qëndresa gjatë coptimit e blojes* të llojeve të ndryshme të drithit me lagështirë të barabartë nuk është e barabartë.

*qëndresa e drithit* është një cilësi,që varet jo vetëm nga lloji por edhe nga rajoni ku ështe mbjellë.

Sa më shumë kokrra qelqore të përrmbajë drithi aq më e madhe do jetë qëndresa e tij gjatë bluarjes. Gjatë bluarjes së drithit kryhen veprime si *shtypje,prerje,veprim i përbërë,kruarje etj*.

Në industrinë e bluarjes përdoren mullinjtë me cilindra,me gurë me çekiç etj*.*

**9.4. Makinat e blojes me cilindra.Nd**ë**rtimi i makinave t**ë **blojes me cilindra.**

Këto makina janë të ndërtuara nga dy çifte cilinrash,të vendosura shpinë me shpine në të njëjtin trup.Të dy cilindrat e blojës janë prej gize me siperfaqe të cimentuar thellë.Kjo bëhet që cilindrat të jenë të fortë dhe të qendrueshëm ndaj fërkimit.

****

Cilindrat që përdoren në fabrikat e miellit të vendit tonë janë:

**Cilindrat e copëtimit** (shtrotimit) kanë si qëllim copëtimin gradual të kokrrës së drithit në grise. Për pasojë, në sistemin e lartë të blojës, përftohen shumë grise dhe pak miell.

**Cilindrat e thërrmimit** kanë si qëllim kryesor t’i thërrmojnë griset në dunste.

**Cilindrat e blojës** kryejnë procesin përfundimtar të blojës duke i bluar dunstet në miell.

***9.5. Elementet e dhëmbit dhe roli i tyre në blojë***

Roli i kanaleve (dhëmbëve) në çarjen dhe copëtimin e kokrrizave të drithit është i madh. Copëtimi kryhet me dhëmbë,numri dhe forma e të cilëve ndryshon në etapa të ndryshme të procesit të copëtimit dhe në varësi të sistemit të blojës që do të përdoret.

Thërrmimi i grimcave periferike bëhet me dhëmbë të hollë,kurse kokrrizat e endospermës të pastruara nga himet,thërrmohen në cilindrat e lëmuar.Ribluarja kërkon cilindra lisho,por sipërfaqja e tyre në kuptimin e saktë nuk është e lëmuar.Një sipërfaqe plotësisht lisho dhe e lëmuar ka prirje t’i shtypë dhe t’i sheshojë prodhimet,kurse një sipërfaqe pak e ashpër jep efektin e nevojshëm të blojës,duke u dhënë aftësi cilindrave të mbajnë dhe të bluajnë prodhimin.

Në dhëmbin e cilindrit dallohën disa elemente si:balli,tehu,shpina,hapi,thellësia e dhëmbit,sheshi,rënja e dhëmbit.Të gjitha këto elemente kanë rëndësi për përcaktimin e diagramit teknologjik të fabrikës së miellit.Dallojmë **katër pozicione reciproke**:

**Ballë-ballë,** që shënohet B/B gjen përdorim më të madh në sistemet e copëtimit.

**Ballë-shpinë,** që shënohet B/SH veprimi prerës zvogëlohet dhe merr epërsi veprimi kruajtës

**Shpinë-ballë,** që shënohet SH/B

**Shpinë-shpinë,** që shënohet SH/SH Në këtë rast prodhohet më tepër miell i butë,i lustruar dhe i bardhë.

**9.6. Hyrja e produktit në bloje. Rruga e punimit.**

Me rugë punimi të cilindrave të blojës kuptojmë rugën që bën produkti (kokrriza) që nga çasti i takimit deri në çastin e daljes nga sipërfaqja punuese e cilindrave.

Nga gjatësia e rrugës së punimit varet shkalla e trashësisë së copëtimit e të blojës së produktit.

Me D shënojmë diametrine e cilindrave të blojës,me l largësinë midis dy cilindrave dhe me d diametrin e kokrrizës në çastin e hyrjes për t’u bluar.Në procesin e blojës gjithmonë d > l. Me këtë kuptojmë që diametric i produktit që del nga bloja është më i vogël se largësia midis cilindrave.Sipas figurës rruga e punimit mund të shprehet me formulën:

S= D (d-l).



Nga kjo formulë del se gjatësia e rrugës së punimit varet nga diametri i cilindrit dhe nga shkalla e thërrmimit të produktit gjatë blojës.Si rrjedhim me rritjen e diametrit të cilindrit dhe madhësisë së produktit që hyn për t’u bluar,si dhe me zvogëlimin e hapësirës punuese midis dy cilindrave, zmadhohet rruga e punimit.

Meqënëse diametri i cilindrave nuk mund të ritet për shkaqet që kemi përmendur më lart,mund të manovrohet me largësinë e hapësirës punuese midis dy cilindrave.Për blojën e imët të produktit kërkohet gjatësi më e madhe e rugës së punimit se në blojën e trashë.

Sipas formulës me dyfishimin e diametrit të cilindrit ruga e punimit nuk dyfishohet,sepse diametri gjendet nën rënjë katror.

**9.7. Shpejtësia periferike dhe diferenciale**

**Me shpejtësi periferike** kuptojmë shpejtësinë e rrotullimit të cilindrit të shpejtë.Me ritjen e saj, ritet numri i goditjeve (në njësinë e kohës) të dhëmbëve të cilindrit të shpejtë mbi produktin që bluhet, si rjedhim produkti lëviz më shpejt mbi produktin që bluhet dhe produkti lëviz më shpejt për në dalje, duke ritur diametrin për çdo cm të gjatësisë së cilindrit.

Ajo varet nga lloji i materialit që bluhet e nga qëllimi i blojës.

**Shpejtësia diferenciale.** Për të përftuar forca copëtuese ndaj kokrrës së drithit,është e nevojshme që cilindri i mësipërm të ketë shpejtësi periferike të ndryshme nga ajo e cilindrit të mëposhtëm. Këto rezultate arrihen duke rotuluar cilindrin e sipërm me një shpejtësi më të madhe se i poshtmi.

Raporti ndërmjet këtyre dy shpejtësive quhet **shpejtësi e diferencuar**. Në makinat e copëtimit me diametër 250 mm cilindri i sipërm rotullohet 2.5 herë më shpejt se cilindri i poshtëm.

Sa më e madhe të jetë **shpejtësia e diferencuar**,aq më të mëdha do të jenë forcat goditëse të copëtimit. Duke pasur parasysh këto, teknologu përcakton në diagramin e regjimit të cilindrave **shpejtësinë e diferencuar**, që zvogëlohet duke kaluar nga shrotet (ku raporti është 2.5:1),në lisho (ku raporti është 1.5:1).

Këto raporte shpejtësish midis dy cilindrave arihen me ndihmën e ingranazheve.

R= =



**n-** shprehet numri i rrotullimeve në minutë

**z-** shprehet numri i dhëmbëve të ingranazhit

**r1**- rrezja e ingranazhit të cilindrit më të shpejtë,

**r2**- rrezja e ingranazhit të cilindrit më të ngadalshëm.

**9.8. Sitja**

**Me proçes shitje do të kuptojmë ndarjen e grimcave në bazë të përmasave.**Lëvizja e prodhimit mbi sitë varet nga:pjerrësia e sitës;mënyra e lëvizjes së saj.

Po të vendoset një kokrizë mbi një sitë horizontale e të palëvizshme ajo nuk do të lëvizë,pra nuk do të kemi sitje.E njëjta gjë ndodh edhe kur sita bën lëvizje të njëtrajtshme.Në këtë rast kokriza nuk do të lëvizë mbi sitë,por do të shoqërojë sitën në lëvizjet e saj.Prodhimi do të lëvizë mbi sitë,kur ajo të bëjë lëvizje të njëtrajtshme me një farë nxitimi.

***9.9. Përcaktimi i përmasave të grimcave të produktit.***

Përzieria që del nga makinat e blojës,është masë e shkrifët,që përbëhet nga endosperma e nga cipa me përmasa të ndryshme.Po qe se kjo përzierie ka kaluar nëpër një sitë me vrima d-2,5 mm e se ka mbetur mbi sitën në vrimën d - 2,25mm,kuptojmë se përzieria përmban kokriza me dmax dhe dmin =2,25mm.Përmasat e kokrizave të përzieries fillestare mund të ndryshojnë brënda intervalit d-max në d-min,andaj është pranuar që të shënohet kufiri i madhësisë së pëzieries me anë të një treguesi konvencial k,që i përgjigjet raporti i përmasës maksimale e përmasës minimale të kokrrizave.

**K = dmax/dmin**

Psh,nqs një përzierie ka kaluar në sitën 46 e ka mbetur në sitën 54,atëherë si karakteristikë e përzieries shërben treguesi konvencial i madhësisë k=46/54 sita e sipërme 46,që ka dhe hapsirën e dritës më të madhe se ajo e poshtmja,tregon se në të kanë kaluar kokriza me përmasa më të mëdha,por që mbeten mbi sitën 54.Gjatë blojës në makinat me cilindra formohet një nr i madh fraksionesh të ndryshme me prodhime të ndërmjetme,që arijnë ne 100,që klasifikohen sipas madhësisë dhe cilësisë.Fraksionet e prodhuara në sistemet e coptimit gjatë procesit të sitjes e që karakterizohen nga madhësia maksimale quhen;**mbisitje e sipërme (shrot);nënsitjet e sitave të para** **që mbeten si mbisitje** e sitave të tjera,**quhen grise (**grise të trasha,mesatare,të imta dhe në dunste); **në fund fraksioni më i imët quhet miell.**

**9.10. Pasurimi,thelbi i procesit të pasurimit**

Procesi i pasurimit bën ndarjen e tyre sipas përberjes.Pasurimi bazohet në parimin e sitjes,por jo në ndarjen sipas përmasës,por në ndarjen sipas dëndësise e vetitve aerodinamike te grimcave që përbëjnë përzierjen.

Ky proces ka qëllim të ndajë përzierjen e griseve,që vijnë nga sistemet e coptimit,në grimca të pasura me endospermë e në grimca të pasura me levozhgë(hime),duke i perzgjedhur ato në fraksione (ndarje) të vecanta.

Thelbin e procesit te pasurimit do ta shpjegojme ndermjet ketij shembulli:

Nga nje grup grisesh me permasa mesatare **0.67**, që kanë dalë nga planzihsteri, marrim 200

**0.45**

kokriza (grimca mesatare).Nga këto 200 grise,100 prej tyre jane grise A,të përbëra vetëm nga endosperma,50 janë grise B të përbëra vetëm nga levozhga,30 janë grise C të përbëra nga shumë endosperma dhe më pak lëvozhgë, e 20 janë grise D të përbëra prej një sasie të madhe lëvozhgë me pak endospermë.

Nëse këtë përzierje e bluajme më tej,lëvozhga do të therrmohet e do të kalojë në miell.Për pasojë cilësite teknologjike të miellit do të keqësohen.Prandaj griset duhet te pasurohen sipas madhësise.

**9.11. Ndarja e grupeve ë griseve.**

**Grupi i parë** përmbledh griset e pasura me endospermë e te varfëra me cipe.Konkretisht nga ato do të kemi 80 grise A,3 grise B,15 grise C dhe 18 grise D.

**Grupi i dyte** përmbledh griset e varfëra në endospermë e të pasura në levozhge.Konkretisht 20 grise A, 47 grise B,15 grise C dhe 18 grise D.

Këto dy grupe grisesh kalojnë veç e veç në bloje te mëtejshme.Grismakina është ndërtuar përgjatë një tryezë të lëvizshme,me pjerrësi të lehtë,3.5 % në krahasim me gjatesinë e saj.Kjo tryeze është e ndarë në 4 seksione,mbi të cilat jane vendosur 4 sita me përmasa të vrimave të ndryshme që vijnë duke u ritur nga hyrja e prodhimit deri në dalje te tij.Numri i sitës së parë është 2 numra më i madh se i sitave të planzihesterit që ushqejnë grismakinën.Psh kur sitat e planzisterit kanë numrin 16,atëhere sita e parë e grismakinës do të jetë 18 dhe vazhdon 20/22 etj. Tryeza bashkë me sitat bëjnë 400-500 lëkundje për minutë.Trashesia e materialit mbi sita duhet të jetë jo më e madhe se 2-5 mm.Pasurimi bëhet me disa grismakina.Rymat e ajrit në grismakinë fryhen nga poshte-lart me anë të ajrit qendror,duke përshkruar sitën dhe shtresën e griseve. Shpejtësia e ajrit Va llogaritet mire që ti shërbejë qëllimit të pasurimit. Grimcat e griseve që ndodhen në këtë rymë ajri me shpejtësi Va,sillen ndaj saj sipas vetive aerodinamike të grimcave të ndryshme.

**Tema 10: Treguesit e përgjithshëm të cilësisë së miellrave.**

**10.1. Treguesit organoshqisorë të miellrave** vlerësohen në bazë të këtyre karakteristikave: ngjyrës,aromës,shijes,përmbajtjes së lëndëve të huaja,rërës,prekjes nga insektet etj.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NR** | **Treguesi** | **Karakteristikat organoshqisore** |
| **1** | Ngjyra | E bardhë me nuancë të verdhë. |
| **2** | Era | Karakteristike e miellit, pa erë myku e erë tjetër të hua.j |
| **3** | Shija | Shije karakteristike, lehtësisht e ëmbël, pa shije të hidhur, të mykut, të thartë ose çdo shije tjetër të huaj. |
| **4** | Shfaqje në kërcitje. | Gjatë përtypjes në dhëmbë nuk duhet të ndjehet asnjë kërcitje. |

**Ashpërsia** e miellit varet nga lloji i drithit,mënyra e blojës.Kjo ka rëndësi teknologjike,sepse ndikon në:aftësinë ujëthithëse;në sheqerizimin;në vetitë fizike të brumit;në ngjyrën e kores së bukës;në vëllimin dhe në shkallën e përvetësimit.

**10.2. Përcaktimi i përmbajtjes së glutenit në miell (Treguesit Kimikë)**

Nga përmbajtja e glutenit në drithë varet kosistenca poroze dhe elastike e bukës,aftësia e brumit për të mbajtur CO2,që formohet gjatë fermentimit,si dhe shija dhe vlera ushqyese e bukës.

Gluteni përbën masën elastike,kompakte,që përfitohen nga brumi i miellit të grurit,kur nga masa e tij largohet me anë të shplarjes amidoni dhe disa lëndë të tjera,si himet.

Gluteni plotësisht i thatë përmban:80-85% proteina,10-15% karbohidrate (kryesisht amidon),2-8% lyra e 0.5-2% hi.

Në industrinë e bukës dhe makaronave përcaktohet gluteni i njomë që afërsisht përmban 35% lëndë të thatë dhe reth 65% uji,si dhe gluteni i thatë.Ky i fundit përcaktohet nga gluteni i njomë,kur ai thahet në 1050C,deri sa nga masa e tij largohet tërësisht lagështira.Në kushtet e prodhimit më shpesh kryhet përcaktimi i glutenit të njomë,prandaj dhe në bazë të përmbajtjes së tij,varietet e ndryshme të grurit vlerësohen në këtë mënyrë:

|  |  |
| --- | --- |
| Kategoria e miellit | Gluteni i njomë, në % |
| Me përmbajtje të ulët gluteni  Me përmbajtje mesatare gluteni  Me përmbajtje të lartë gluteni | Më pak se 20  20-28  Më tepër se 28 |

Nga masa e miellit,pasi përzihet mirë ajo,peshohe në një xham sahati ose në letër të tejdukshme (me peshore teknike) 25 gramë miell,që mbartet në mënyrë sasiore në kopshtore ose në havan porcelani.Në kupshore shtohet ujë nga rjeti i ujësjellësit afërsisht sa gjysma e masës së miellit (12ml ) dhe me anën e spatulës përzihet mielli me ujin dhe bëhet brumë me kosistencë të ngjeshur,duke pasur kujdes që gjatë këtij veprimi të mos mbetët asnjë thërime mielli pa u përfshirë në lëmshin e brumit.Uji që sherben për këtë qëllim,duhet të kete temperaturë të caktuar (15-20oC).Brumi i përgatitur në formë sfere nxiret nga kupshorja e vëndoset në një gotë kimike, mbulohet me një xhamë sahati dhe lihet 20 minuta në qetësi. Pas kalimit të kësajë kohe; fillohet veçimi i glutemit nga lëndët që shoqërojnë masën e tij,sidomos nga amidoni.Ky veprim kryhet në disa mënyra. Ja një mënyrë:

Përpunojmë me gishtërinjtë e duarve masën e brumit nën një curil uji të dobët,që rrjedh nga rrubineti i ujësjellsit,derisa nga burimi të mos lirohet më lëngë i bardhë,që përmbanë amidon dhe lëndë të tjera si hime etj.

Shpërlarja bëhet me ujë që ta ketë temp 15-20oC. Gjatë shpërlarje së glutenit me këtë mënyrë, duhet kujdes që të mos shkëputen copa të vogla gluteni, përndryshe rezultati i analizës do të dalë më i ulët nga ç’është në të vërtetë.

***10.3.* Përcaktimi i vetive cilësore të glutenit të miellit të grurit**

Vetitë teknologjike të miellit për bukë ose për makarona,varen jo vetëm nga sasia e glutenit,por dhe cilësia e tij si:shkalla e tërheqjes dhe e këputjes së tij;kosistenca;shkalla e mbufatjes në ujë etj.Këto veti përcaktohen në glutenin e njomë 2.5-3 orë pasi është kryer veçimi i tij nga masa e miellit me anën e shpërlarjes.Analizat që i bëjnë glutenit të njomë janë:përcaktimi i ngjyrës, shkalla e tërheqjes dhe elasticitetit.

Përcaktimi i ngjyrës.Menjëherë pas mbarimit të shpërlarjes,përcaktohet me sy ngjyra e glutenit që mund të jetë e erët,që anon nga ajo e hirit ose e bardhë.Parapëlqehet gluteni i bardhë.

Shkalla e tërheqjes. Para se të kryhet ky përcaktim si dhe elasticiteti,nga masa e glutenit të shpërlarë peshohen 4 g (kur pasha e sasisë së glutenit është më e madhe se 4 g) e mbahen të zhytur në ujë në temperaturë 15-200C për 15 min.Sipas rastit me qëllim që uji të ketë temp brenda cakut të përmendur,të lind nevoja e ftohjes ose e ngrohjes së tij.Matja e temp së ujit kryhet me termometër.

Me të kaluar koha e përmendur masa prej 4 g e glutenit nxiret nga uji e pasi hollohet pak, tërhiqet mbi vizoren,duke mbajtur njërin fund të fiksuar në pikën 0 të vizores,kurse fundin tjetër e terheqim deri sa të këputet.Në çastin e këputjes shënojmë gjatësinë e tij.Është mirë që procesi i tërheqjes së glutenit mbi vizore,deri sa të arrijë këputja e tij,të mos zgjasë më shumë se 10 sec.

Në bazë së shkallës së tërheqjes, glutenet klasifikohen në:**të gjata,**kur ato zgjaten mbi 15 cm; **mesatarisht të gjata**,kur zgjaten 8-15 cm;**të shkurtra** ku zgjaten më pak se 8 cm.

Elasticiteti. Përcaktohet menjëherë pasi nxirret gluteni nga uji,tek i cili është mbajtur për 15 min. Gluteni ka elasticitet të mirë,kur me ta shtypur masën e tij me gisht,ajo me shpejtësi kthehet në formën fillestare,duke mos mbetur asnjë shenjë tek ai.Te gluteni me elasticitet të dobët,shtypja me gishtërinjë lë shenjë (gropë), masa nuk rimerr formën fillestare,madje,ka raste,që po ta mbajmë të varur,ajo këputet si pasojë e vet peshës së saj. Elasticiteti i glutenit mund të themi se është mesatar ose i kënaqëshëm,kur ky tregues në bazë të shenjave të mësipërme,mund të renditet nëpërmjet glutenit me elasticitet të mirë dhe atij me tregues të dobët.

Nga pikëpamja e vlerësimit teknologjik,në bazë të dy treguesëve të përmendur,mund të keni: **gluten të cilësisë së parë**,kur ai ka elasticitet të mirë e shkallën e tërheqjes të gjatë ose mesatarisht të gjatë;**gluten i cilësisë së dytë**,kur ka elasticitet të mirë e shkallë të shkurtër të tërheqjes ose elasticitet mesatar e shkallë tërheqje të gjatë,mesatar ose të shkurtër; **gluten i cilësisë së tretë**, kur ai ka elasticitet të dobët ose nuk ka fare elasticitet e kur nuk ka fare shkallë tërheqjeje kur këputet me ta tërhequr sadopak.

**10.4. Përcaktimi i përmbajtjes së hirit në drithërat dhe në nënproduktet e tyre**

Përcaktimi i përmbajtjes së hirit në miell e drithra kryhet nëpërmjet këtyre veprimtarive:

1. Avullim duhet të bëhet në banjë-uji,duke pasur kujdes që nga ngritja e menjëherëshme e temperaturës të mos derdhet lëngu nga potja ose të mos përftohen spërkatje nga masa e tij.

2. Tharja e prodhimeve ushqimore,para se të përcaktohet në to hiri,kryhet duke i vendosur potet që i përmbajnë ato në dollap tharës në 1050C për 2-3 orë.Gjatë tharjes,nga masa e prodhimeve avullohen edhe glukozide,si:vajrat eterore,esteret,eteret,alkolet etj.

3. Djegja. Potet në masën e prodhimeve ushqimore,pas tharjes,vendosen në furnela elektrike ose në rrjeta asbesti,që ngrohen me flakë gazi.Djegia kryhet me ngadalë duke e ritur shkallë-shkallë temperaturën e furnelës elektrike ose flakën e llambës së gazit,në mënyrë të tillë që të çlirohet nga masa e prodhimeve gaze,të cilat janë të përbëra nga gaze si CO2,avuj uji etj.

4. Gëlqerizimi, që kryhet në temperatura shume të të larta ne furën Mufël.Sa më e lartë është përmbajtja e himeve në një llojë drithi,aq më tepër lëndë minerale përmban ai.

**10.5. Aciditeti** i miellit është një tregues i rëndësishëm,që vlerëson gjendjen e miellit.Aciditeti i miellrave të reja është më i ulët (me pH 5.8 – 6.2).Kur kushtet e ruajtjes (lagështira,temperatura, ajrosja) nuk janë të përshtatshme,aciditeti ritet shumë dhe mielli prishet.Përveç kushteve të ruajtjes në ritjen e aciditetit ndikon dhe lagështira fillestare e miellit (përcaktimi kryhet njëlloj si në përcaktimin e aciditetit të drithit).

**Tema 11: Lëndët ndihmëse dhe shtesat përmirësuese në teknologjine e prodhimeve prej brumi.**

**11.1. Lëndët ndihmëse.**

Në prodhimin e brumit përveç miellit, përdoren: uji, kripa dhe majatë.

**Uji** shërben si lëndë kryesore në përgatitjen e brumit.Ai duhet të jetë i pijshëm. Uji, në sajë të tensionit sipërfaqësor,mbahet në miell e pastaj futet në brendësi të kokrizave të miellit duke njomur xhelet e thata (amidonin,proteinat,celulozën etj).Grimcat e amidonit në temperaturë të zakonshme njomen pak rreth 30%,kurse proteinat hidratohen shumë.

**Kripa** që përdoret në përgatitjen e brumit ka si qëllim:përmirësimin e shijes,përmirësimin e cilësisë së brumit dhe ndryshimin e kohës së ciklit të zënies së brumit.Përdorimi i kripës deri në masën 2 – 2. 5 % në brumin kryesor,përmirëson tërheqshmërinë e glutenit,rit aftësitë gazmbajtëse të brumit etj.Ndërsa përdorimi i kripës në sasi mbi 2%–2. 5 % keqëson cilësinë dhe dobëson elasticitetin të brumit dhe ul aftësinë gazformuese të tij.Me ritjen e përmbajtjes së kripës në brumë deri në njëfarë mase ritet aftësia ujëthithëse e brumit.

**Majatë** në prodhimin e bukës përdoren për shkrifërimin e brumit,për ti dhënë bukës shijen dhe aromën karakteristike,porozitetin dhe vëllimin e nevojshëm.

Majatë që përdoren në prodhimin e bukës janë:majaja e presuar;majaja e lupolos,majaja e thartë; majaja e qiqrës.

**11.2.Veçoritë teknologjike të përbërësve kimikë kryesorë të miellit.**

Llojet e ndryshme të miellit kanë përbërje kimike të ndryshme.Kjo varet si nga lloji e veçoritë cilësore të drithit,si dhe nga rrezja e miellit.Kështu miellrat me rreze të ndryshme kanë përbërës kimikë në sasi të ndryshme.Më poshtë jepet mesatarja e disa përbërësve kryesorë kimikë për miellrat e grurërave,që kultivohen në vendin tonë sipas rezeve përkatëse.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| r | Përbërësit kimikë kryesorë | Vlerat e përafërta mesatare sipas rrezeve | | | | |
| 0-70 | 0-75 | 0-85 | 0-90 | 0-96 |
| 1. | Proteina | 8.46 | 9.12 | 9.29 | 9.42 | 9.64 |
| 2. | Lyra | 0.90 | 0.81 | 1.10 | 1.24 | 2.02 |
| 3. | Sheqerna | 0.60 | 0.70 | 0.92 | 1.10 | 1.80 |
| 4. | Celuloza | 0.21 | 0.28 | 0.85 | 1.34 | 1.64 |
| 5. | Lëndë minerale | 0.49 | 0.57 | 0.84 | 1.03 | 1.26 |

**Sasia dhe cilësia e glutenit** ka rëndësi të veçantë për cilësinë e bukës.Gluteni ka këto cilësi: elasticitetin,tërheqshmërinë,lëshueshmërinë,fortësinë,aftësinë ujëthithëse etj.Gluteni është me elasticitet të mirë kur rikthehet në gjendjen e mëparshme.

**Aftësia ujëthithëse** e miellit përcaktohet nga sasia e ujit,që nevojitet për të formuar brumë me konsistencë normale.Ajo varet kryesisht nga cilësia e miellit (përmbajtja e lëndëve proteinike, përqindja e hirit,imtësia e blojës dhe përqindja e lagështirës në miell).Për miellin e grurit aftësia ujëthithëse ndryshon në kufijtë 55 – 70 % në varësi të tipit të miellit e cilësisë së tij për prodhimin e bukës.

**Forca** e miellit tregon aftësinë që ka ai për të formuar brumë me strukturë dhe veti fizike të qëndrueshme gjatë gjithë procesit të prodhimit të bukës.Ajo përcaktohet nga përbërja e proteinave të miellit,kryesisht nga sasia dhe cilësia e glutenit.

**Aftësia gazformuese** e miellit matet me sasinë e mili-litrave të dioksidit të karbonit,që çlirohet gjatë ardhjes së brumit të formuar nga 100 g miell,60 ml ujë dhe 10 g maja për 5 orë në 30 ºC. Aftësia gazformuese e miellit ndikon në treguesit cilësor të bukës,si:në vëllimin,porozitetin, shkallën e përvetimit,ngjyrën e kores e shijen e saj.

**N**ë prodhimet me bazë brumi përveç miellit përdoren edhe lëndët ndihmëse e shtesat përmirësuese.Shtesat përmirësojnë cilësinë e prodhimeve e krijojnë prodhime të reja me vlerë të lartë ushqyese.Si shtesa përdoren:lyra,veza,qumështi e nënproduktet e tij,erëzat,sheqeri,lëndët ekstraktive të maltos,vitamina,produkte me vlerë proteinike etj.

* 1. **Aditivët ushqimorë.**

Janë substanca,që shtohen në produktet ushqimore në sasi të vogël me qëllim: ritjen e afatit të ruajtjes e të përdorimit të ushqimeve;përmirësimin e shijes,aromës,pamjes,ngjyrës e konsistencës.Ato përdoren gjerësisht në industrinë e prodhimit të brumrave.Me përdorimin e aditivëve ritet gama e prodhimeve,kohëzgjatja,përmirësohet shija,pamja,aroma e ngjyra. Ekzistojnë rreth 3000 lloje të aditivëve, të ndarë në 14 grupe.

**Aditivët nuk duhet**:të ulin vlerat ushqimore të produktit;të ndryshojnë thellësisht shijen e aromën e tyre;të dëmtojnë shëndetin;të krijojnë produkte degraduese toksike gjatë përpunimit, ruajtjes dhe përdorimit të produkteve ushqimore.

Aditivët përdoren për:parandalimin e oksidimit;për konservim;aromatizim;përforcimin e aromës; emulgim;trashje;lidhje;xhelatinim;ngjyrosje;parandalimin e mpiksjes;arritjen e shkëlqimit; shtimi në formë të acideve,bazave dhe kripërave;trajtim enzimatik dhe ëmbëltim.Ato përdoren edhe si mjete ndihmëse gjatë procesit të prodhimit (për parandalimin e shkumosjes,si katalizator, për qartësim,filtrim dhe adsopcim,gjatë yndyrosjes,për lagështi,për imobilizimin e enzimave,si bartës,si tretës e ekstraktues,si modifikues gjatë kristalizimit në yndyrave,si gazra,si mjete për lyerje e si mjete për trajtimin e miellit).

**Tema 12: Enzimat dhe mikroflora fermentuese në prodhimet prej brumi.**

**12.1. Enzimat, roli i tyre, natyra kimike e vetitë e përgjithshme të enzimave**

Enzimat jane substanca organike të ndërlikuara që kryejnë rolin e katalizatorit të reaksioneve biokimike,prandaj quhen dhe katalizatorë biologjike ose **biokatalizator**.

Enzimat marrin pjesë në zhvillimin e shumë reaksioneve biokimike të shpërbërjes e të sintezës, të komponimeve të thjeshta e të ndërlikuara,të cilat përbëjnë bazën e shkëmbimit të lëndës dhe energjisë.Mikroorganizmat kanë një numër të madh enzimash me veti e veprime të shumëllojshme.

**Natyra kimike e enzimave.**Enzimat janë substancat me natyrë proteike.Ato janë proteina të thjeshta (proteina te thjeshta,pra aminoacide te lidhura ne vargje) e proteina të përbëra.

Enzimat e perbera përbëhen nga dy pjesë:nga pjesa aktive që quhet **koenzimë** me natyrë joproteinike e nga pjesa specifike me natyrë proteinike që quhet **apoenzimë.**Të dyja këto pjesë përbëjnë enzimën e plotë ( haloenzime) (pjesë joproteike) (pjesa proteike) (enzima e plotë)

Koenzima,si pjesë aktive,kushtëzon veprimtarinë e reaksionit biokimik,kurse apoenzima përcakton specificitetin.Ka enzima që kanë të njëjtën koenzimë,por apoenzime të ndryshme e si rrjedhim katalizojnë reaksione të veçanta.

**Vetitë e përgjithshme të enzimave.**Enzimat kanë një varg vetish,që i dallojmë nga katalizatorët kimike.Me kryesore janë:veprimtaria katalitike shumë e lartë e tyre;**v**eprimi specifik ose shumë i posaçem i tyre,që do të thotë se ato veprojnë mbi substrate të caktuara prej të cilit marrin dhe emrin;paqëndrueshmeria (labiliteti) e madhe e enzimave ndaj kushteve të mjedisit,si temperaturës,pH-shit,pranisë së disa substancave kimike etj.Kjo lidhet me natyrën kimike të enzimave, që si proteina mpiksen (denatyrohen) e pakësojnë ose humbasin veprimtarinë e tyre katalitike.

**12.2. Ndikimi i temperaturës, pH-it,a ktivatoreve e inhibitoreve në aktivitetin enzimatik.**

Veprimtaria e enzimave varet nga ndikimi i kushteve të ndryshme të mjedisit,ku më kryesoret janë:temperatura,pH-shi,inhibitorët etj.

***Temperatura.***Veprimtaria e enzimave ritet me ritjen e temperaturës.Kjo ndodh deri në një temperaturë të cak,pastaj ajo bie.*Veprimtaria* më e lartë arihet në një vlerë të caktuar të temperaturës që quhet **temperatura optimale**,që për shumicën e enzimave është **35o - 45oC**. Ritja e mëtëjshme e temperaturës e pakëson veprimtarinë e enzimave e pastaj e ndërpret,sepse si proteinë ajo pëson ndryshime të theksuara,denatyrohet.

Sipas shkallës së ndjeshmërisë ndaj temperaturës enzimat i ndajmë në dy grupe:*të paqëndrueshme* ndaj temperaturës ose ***termolabile***, që durojnë deri në temperaturat 55-65oC dhe *të qëndrueshem* ndaj temperaturës ose ***termostabile***, që durojnë ngrohjen deri 75oC.

***Reaksioni i mjedisit*** *ose pH-shi.*Veprimtaria e enzimave kryhet brënda kufijve të caktuara të pH-shit.Disa enzima kanë veprimtari të lartë në pH-sh acid,p.sh.pepsina në pH 1.5-2;disa të tjerë në pH-sh asnjëanës,p.sh.maltaza e majave në pH 6.7-7.2.VIera shumë më të ulta ose më të larta shkaktojnë,dobësimin dhe ndërprerjen e veprimtarisë së enzimave,sepse shkatërojnë proteinën.

***Inhibitorët*** janë subtanca kimike,që frenojnë ose ndërpresin veprimtarinë e enzimave.Ata ndahen në dy grupe kryesore:

***Inhibitore të përgjithshëm*,** që çaktivizojnë pa përjashtim të gjitha enzimat,p.sh kripërat e metaleve të rënda të plumbit (Pb),mërkurit (Hg) etj,acidet e bazat shumë të forta etj.

**I*nhibitorë të posaçëm*** (specifike),që veprojnë vetëm mbi disa enzima të caktuara.Kështu shpjegohet edhe veprimi si inhibitor i një numri të madh substancash,që gjejnë përdorim të gjërë në mjekësi (p.sh. antibiotikët, sulfamidet e ilaçe të tjera),në bujqësi (p.sh insektmbytësit, fungicidet, herbicidet etj.) në industrinë ushqimore ( konservantet etj.).

***Aktivatorët****.* Disa elemente e substanca kimike e rrisin veprimtarinë e enzimave,prandaj quhen aktivatorë.Si aktivatorë mund të shërbëjne jonet e disa metaleve,si Cu,Fe,Mg,Zn etj.

**12.3. Emërtimi i enzimave dhe klasifikimi i tyre**

Lënda mbi të cilën vepron enzima quhet **substrat.**Sipas emrit të substratit mbi të cilin ajo vepron e në bazë të reaksionit që ata shpejtojnë,duke i shtuar rrënjës së fjalës prapa-shtesën-**azë** mer emrin edhe enzima psh lakt**oz--**-lakt**aza**, malt**oz** ---malt**aza**,amilaza,hidrolaza,oksidaza etj.Deri tani janë studiuar 1000 enzima,por numri i tyre është akoma më i madh.

**Klasifikimi i enzimave** bëhet në bazë të reaksioneve që ata shpejtojnë (katalizojnë).Kështu,të gjitha enzimat ndahen në **6 klasa**.Çdo klasë ndahet në grupe dhe nëngrupe të vogla.Klasat dhe disa nga përfaqesuesit me kryesorë janë:

1. ***Oksidoreduktazat****.*Në këtë klasëbëjnë pjesë enzima,që katalizojne reaksione *oksido-reduktuese*.Nga këto më të rëndesishem janë *dehidrogjenazat,* që kanë veti të marrin hidrogjenin nga një substance e tia japin një substance tjetër sipas skemë.

*AH2+B→A+BH2*

Substanca *AH2* që i merret hidrogjeni,çhidrogjenizohet dmth oksidohet,kurse substanca B, që i jepet hidrogjeni,reduktohet.Kështu,reaksioni quhet *oksido-reduktues*.

Dehidrogjenazat ndahen në dy grupe:*anaerobe* dhe *aerobe.*

1. **Transferazat** Këtu bëjnë pjesë enzima,që transferojnë grupe të ndryshme,si fosfat,aminik etj, nga një komponim tek tjetrin sipas skemës;

Ax+B←A+Bx

Ndër enzimat më të rëndësishme të kësaj klase janë *fosfotran-sferazat*, që e transferojnë grupin fosfat nga ATP (adezinotrifosfat) në substanca të tjera.

1. ***Hidrolazat****.*Në këtë klasë bëjnë pjesë një numër shumë i madh enzimash.Ato kanë veti të hidrolizojnë substancat e ndryshme prej të cilave marrin edhe emrin.Grupet më kryesore janë:

***Karbohidrazat*** katalizojnë hidrolizën e sintezën e polisaharideve, si psh. amilazat,saharaza të saharozit,laktaza të laktozit,celulazat të celulozës etj.***Proteazat*** bëjnë hidrolizën e proteinave e polipeptideve, si psh pëpsina,që sekretohet në stomak,tripsina,që prodhohet nga pankreasi, kimozina,që ndodhet në mullëz,ficina,që ndodhet në qumështin e fikut etj.***Esterazat*** bëjnë hidrolizën e estereve,psh lipazat,që zbërthejnë lyrat në glicerinë dhe acide lyrore,klorofilaza,që katalizon shpërbërjen e klorofilit.

1. ***Liazat*.**Në këtë klasë hyjnë enzima,që zberthejnë substanca të ndryshme jo me mënyrën e hidrolizës.Përmendim dekarboksidazat,që katalizojnë shkëputjen e CO2,dhe dezaminazat,që shkëputin grupin aminik.
2. ***Izomerazat*** katalizojnë izomerizimin (shndërrimin me njëra-tjetrën të substancave me struktura të afërta) e substancave të rëndësishme të metabolizmit.
3. ***Ligazat.***Enzimat e kësaj klase quhen edhe sintetaza.Ato kanë veti të bëjnë bashkimin (sintezën) e dy molekulave,psh glutaminsintetaza sintetizon glutaminën nga acidi glutamik dhe amoniaku.

**12.4. Mikroflora e miellit dhe ndikimi i saj në prodhimet e brumit.**

Studimi i mikroflorës së drithërave dhe sidomos i **mikroflorës së** miellit është shumë i rëndësishëm,për faktin se kjo mikroflorë shpesh bëhet përgjegjëse për alterimet që pëson vetë mielli si dhe produktet e brumit në përgjithësi.

Përmbajtja e mikroorganizmave në miell varet nga këta faktorë;përmbajtja e mikroorganizmave në drithin nga i cili është marrë;shkalla dhe karakteri i pastrimit të drithit para bluarjes;bluarja dhe rendimenti i miellit (rrezja e miellit);kushtet e ruajtjes (vendi i depozitimit,temperatura. lagështira, etj);kushtet e transportit.

Në periudhën e parë të ruajtjes mielli ka mikroflorën tipike të drithit.Në kushte normale të ruajtjes,kur lagështira e miellit është më e ulët se 13%,mikroorganizmat nuk zhvillohen.Gjatë ruajtjes së miellit mund të zhvillohen procese që përmirësojnë ose keqësojnë cilësinë e tij. Staxhionimi ndikon në përmirësimin e cilësisë së miellit.Gjatë stazhionimit sasia absolute e glutenit pakësohet,përmirësohet elasticiteti,ritet aftësia ujëthithëse e miellit.Një pjesë e amidonit shpërbëhet,për pasojë korja e bukës së prodhuar nga ky miell merr ngjyrë të bukur.Karotina shpërbëhet duke ndikuar në zbardhjen e miellit e për pasojë edhe të bukëve.Të gjitha këto procese zhvillohen nën veprimin e enzimave të vetë miellit.Me rritjen e lagështirës së miellit deri në 15% krijohen mundësi për zhvillimin e myqeve dhe në lagështirë 17% zhvillohen edhe majatë e bakteret.Ritja e lagështirës në masën e miellit,zakonisht ndodh kur mielli i ngrohtë pas bluarjes depozitohet në magazina me dysheme prej guri,asfalti ose betoni.

**12.5. Mikroflora e brumit te bukës (majate, bakteret laktike)**

Evolimi i teknologjisë së bukës e ka pakësuar në mënyrë progressive veprimin e florës bakteriale,duke i dhënë përparësi inokulimit masiv të bukës me maja.

**Mikroflora e brumit te bukës**

Prodhimi i bukës bëhet nëpërmjet një sërë operacionesh,ndër të cilat më kryesore janë: **1-**përgatitja e brumit, brumosja. **2-**fermentimi (në dy faza). 3-pjekja.**4-**ruajtja.

Në përgatitjen e bukës e në mënyrë të vecantë në fermentimin e brumit,një rol të vecantë luajnë mikroorganizmat,sidomos,**majatë** dhe **bakteret laktike**.Si burim i këtyre mikroorganizmave është mielli.Në brumërat e përmendura më sipër krijohen kushte të përshtatshme zhvillimi për këto grupe mikroorganizmash.

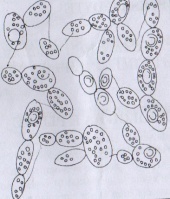
Fermentimi i brumit të bukës bëhet me maja buke (maja indriustriale) ose me brumë të ardhur. Majaja e bukës prodhohet në fabrikat e majave e mund të përdoret në gjendje të presuar,të thatë ose të lëngshme.Majatë e bukës ose indriustriale përbëhen nga qeliza të kulturave të pastra të Saccharomyces cerevisiae.Në brumin e ardhur,që përgatitet nga brumi mëmë ose nga brumi farë, ndodhen përveç majave të gjinisë Saccharomyces cerevisiae & Saccharomyces panis fermentati, Saccharomyces minor etj,si dhe baktere të fermentimit laktik homofermentues e heterofermentues**.**

**12.6. Prodhimi i majasë së bukës, mikroorganizmat e dëmshme në prodhimin e saj.**

Majaja e bukës ose majaja industriale,prodhohet në fabrika të posaçme me anën e **procesit të shumëzimit të qelizave të majave të gjinisë Saccharomyces të llojit S. cerevisiae**.Procesi i shumëzimit kryhet në mjedis ushqyes të lëngët në temperaturë rreth 300C e në prani të një ajrimi të fuqishëm e përbën procesin bazë në të cilin bazohet prodhimi i majasë industriale.

**Laborator Fabrikë**

**S.cerevisiae**

**Mjedis ushqyes**

Fazat kryesore të procesit të prodhimit te majasë janë:1-Prodhimi i kulturës së pastër laboratorike (sipas skemës së ngjashme me skemën e prodhimit të majasë së birrës);2-përgatitja e mjedisit ushqyes;3-shumëzimi i qelizave të majasë;4-ndarja e majave nga mjedisi ushqyes i lëngët dhe presimi.Si mjedis ushqyes për rritjen dhe shumëzimin e majave përdoret,zakonsisht,melasa,që është një mbeturinë e industrisë së prodhimit të sheqerit.Ajo është një lëng i trashë,me ngjyrë kafe të errët,që përmban 75-80 %lëndë të thatë,nga e cila rreth 50% janë sheqerna,kryesisht sakarozë dhe 30% lëndë organike jo sheqerore dhe substanca inorganike. Për përgatitjen e lëngut ushqyes për rritjen dhe shumëzimin e majave, melasa hollohet deri 10 -15% sheqer dhe sterilizohet nga 980C-1050C për të shkatërruar mikroorganizmat,duke siguruar kështu një **mjedis steril** për zhvillimin e majave.Procesi zgjat 24 orë në temp 29- 300C në mjëdis me pH 4.5-5.5. Për prodhimin e majasë së bukës përdoren ato raca majash të gjinisë saccharomyces cerevisae,që shumëzohen mirë në mjedis ushqyes melase e janë të qëndrueshme gjatë ruajtjes në gjendje të presuar ose thatë.

Shumëzimi bëhet në enë të posaçme (tanke) pas hedhjes në lëng të kulturës së pastër (majasë farë),duke përdorur një regjim ajrimi të fortë në mënyrë që qelizave të majave t`iu sigurohet sasia e nevojshme e oksigjenit.Në rast mungese ose pamjaftushmërie oksigjeni në mjedis,majatë do të zhvilloheshin në kushte anaerobe e si rrjedhim nga zbërthimi i sheqernave do të jepnin më shumë alkool etilik e CO2 dhe më pak masë qelizore.Gjatë procesit të shumëzimit të majave qelizat kanë forma vezore ose sferike.Në kushet e ajrimit të fortë bëhet bulëzimi i rregullt i tyre e shpesh qeliza bijë shkëputet nga qeliza mëmë më përpara se të arrijë madhësinë e saj. Ndarja e qelizave të majave nga mjedisi i lëngët bëhet shpejt me anën e një separatori ose centrifuge,pastaj shpëlahet me ujë të ftohtë e më pas përqëndrohet e presohet në filtër prese.Në këtë mënyrë merret maja e presuar që është një masë qelizash në formë brumi të shkrifët më ngjyrë kremi të hirtë deri në të verdhë,që përmban 73-75% lagështirë.E paketuar ajo ruhet ne të ftohtë deri në 40C.

Majaja e thatë,merret pas shndërrimit në kokërriza e pas tharjes ne temperatura jo të larta me lagështirë 7.5-9%.E ambalazhuar dhe e mbyllur mirë qe të mos ketë takim me mjedisin,majaja e thatë,mund të ruhet për një kohë të gjatë në temperaturë 15-160C.

Mund të themi që prodhimi i majasë së bukës është një proces delikat bioteknologjik e me një rëndësi të veçantë,për faktin se kërkon mjedise terreni e ushqimi steril në mënyrë që të podhohet maja e pastër me cilësi e siguri të lartë.

**12.7. Mikroorganizmat e dëmshme në prodhimin e majasë së bukës, rëndësia e kontrollit mikrobiologjik.**

Si burim infektimi me mikroorganizma të dëmshëm mund të jenë:

Lëndët e para,lëndët ndihmëse (uji,ajri), mbeturinat në aparaturat e prodhimit,të terrenit ushqyes dhe të majave farë,kur nuk lahen mirë.Nga mikroorganizmat që dëmtojnë prodhimin, mund të përmendim bakteret sporogjene,bacillus mesentercus,subtilis etj.Bakteret acido formuese,si leuconostoc mesenteroides;kokët si mikrokokët (Micrococcus,Tetracoccus,Sarcina, etj).Mikoorganizma të tjera të dëmshme janë dhe majatë e ngjashme me to si torulopsis e candida (maja të egra).

Zhvillimi i procesit të majave mund të ndiqet në lëngun e kazanit të shumëzimit me anën e vrojtimeve mikroskopike

Majaja e presuar quhet e cilësisë së mirë kur sasia e mikroorganizmave të ngjashëm me majatë nuk është më e lartë se 30 %.Në maja nuk lejohen bakteret e kalbëzimit.Kontrolli i majasë së bukës realizohet në laboratorin mikrobiologjik të fabrikës,ku për çdo prodhim maja tregëtare kryhen këto analiza:numri total i mikroorganizmave aerobe;egzaminimi i majasë së bukës për koliforme;egzaminimi për maja të egra;përcaktimi i qelizave jo të gjalla të majasë etj.

Kontrolli i mikroflorës së majave të bukës nuk kryhet vetëm në produktin e gatshëm,por në të gjitha fazat e prodhimit të tij.

**Tema 13: Teknologjia e prodhimit të bukës**.

**13.1. Lëndët e para,ndihmëse dhe shtesate ndryshme që prdoren për prodhimin e bukës.**

Miellrat emërtohen sipas llojit të drithit nga i cili janë prodhuar. Pra,kemi miell gruri,misri,thekre,elbi,tërshëre etj.Miellrat e prodhuara nga i njëjti drithë dallohen nga njëri-tjetri nga rezja e tyre.Rezja e miellit tregon sasinë e miellit në kilogram që prodhohet nga bloja e 100 kg drithë.Kështu,psh, mielli i grurit me rreze 0-85 (85%) tregon se nga bloja e 100 kg grurë janë marrë 85 kg miell. I njëjti arsyetim vlen edhe për miellrat e drithërave të tjera.

***Mielli i grurit*** prodhohet nga të gjitha llojet e blojës njëtipëshe dhe shumëtipëshe të grurit. Sipas standardeve tona shtetërore, në prodhimin e bukës përdoren këta tipa miellrash:miell me rreze 0-70,0-75,0-85,0-90 dhe 0-95.Treguesit kryesorë të standardeve të miellrave të grurit, në varësi të rezeve përkatëse.Siç e kemi parë dhe në pasqyrën e tregusve kryesor të cilësisë, mielli i grurit me rreze 0-70 dhe 0-75 është miell i bardhë me nuancë të verdhë.Ai përdoret kryesisht për bukët e bardha dhe për bukët e formave të vogla.Në këtë miell sasia e glutenit të njomë duhet të jetë jo më pak se 28%, kurse sasia e hirit të përgjithshëm është 0.7-0.8 %.

Mielli me rreze 0-85 dhe 0-90 është më pak i errët se ai me rreze 0-70 dhe 0-75.Ai përmban jo më pak se 23–24 % gluten dhe 1.4–1.6 % hi.

Në strukturën përbërëse të miellit bëjnë pjesë:karbohidratet,lëndët e azotuara(proteinat),lyra, hiri, uji dhe tharmet.

**Karbohidratet** e miellit janë:amidoni,sheqernat e tretshëm dhe celuloza.

**Amidoni** është përbërësi kryesor i miellit dhe zë afërsisht 2/3 e peshës së miellit të grurit.Ai ka strukturë kristalore, shtë i patretshëm në ujë dhe në gjendje të pastër nuk ka erë dhe shije.Në ujë të nxehtë amidoni mbufatet dhe formon kollën,kurse i nxehur,në prani të acideve të holluara (HCl, H2SO4), hidrolizohet deri në glukozë.

**Lëndët e azotuara (proteinat)** përcaktojnë vetitë dhe cilësitë e miellit si për brumin,ashtu dhe për bukën si prodhim i gatshëm.Rëndësi të veçantë teknologjike kanë proteinat e patretshme në ujë,që gjenden në miell në sasi shumë më të madhe se ato të tretshmet.

**Lyra.**Përmbajtja e saj në miell është e vogël nga 1-3%.Prania e lyrës në miellin e grurit përmirëson vetitë e glutenit dhe vetitë plastike të brumit.

**Hiri** formohet nga lëndët minerale,që mbeten pas djegies së miellit në temperaturë të lartë. Miellrat me reze të ndryshme kanë sasi të ndryshme hiri.Faktorët që ndikojnë në sasinë e hirit janë:pastrimi i drithit,mënyra e blojës,sitja etj.

**Tharmet (enzimat)** e vet miellit luajnë rol të rëndësishëm në procesin e prodhimit të bukës.Ato janë të afta të kryejnë procese të ndryshme kimike,duke luajtur rolin e katalizatorit.Tharmet më të rëndësishme në prodhimin e bukës janë:**diastaza** që shpërbën amidonin fillimisht në dekstrinë dhe pastaj në një sasi të vogël sheqeri;**maltaza** shpërbën maltozin në dy molekula glukozë; **invertaza** shpërbën sakarozin në një molekulë glukozë e në një molekulë fruktozë;**zimaza** shpërbën monosakaridet në alkool e dioksid karboni;**proteaza** shpërbën proteinat e patretshme në aminoacide të tretshme;**lipaza** shpërbën lyrën në glicerinë e acide lyrore.

**13.2. Përgatitja e miellit dhe lëndëve ndihmëse**

***Përgatitja e miellit*** Në repartin e përgatitjes së lëndës së parë zbatohet receptura e përzierjes së miellrave sipas kërkesave të standardit shtetëror për prodhimin e bukës sipas asortimentit përkatës.Kujdes i veçantë tregohet për harmonizimin e miellrave.Miellrat e përziera harminizohen duke qarkulluar në një sërë pajisjesh.Mielli nga bunkeri nëpërmjet një elevatori mbush sillosët.Që këtej mielli kalon në dozatorët shkarkues dhe shpërndarës.Kështu bëhet harmonizimi i miellit.Largimi i mbeturinave të miellit bëhet nëpërmjet një kapse magnetike dhe sitave.Kalon në dozatorët që furnizojnë brumëgatueset.Të gjitha veprimet kryhen në mënyrë automatike.

**Përgatitja e lëndëve ndihmëse**.

**Përgatitja e kripës**.Kripa që përdoret në prodhimin e bukës duhet të jetë e pastër.Ajo nuk duhet të përmbajë kripëra të magnezit,që i japin brumit shije të hidhur.Kripa tretet në ujë me përqëndrim të caktuar (24–25 %) që të shpërndahet më lehtë e në mënyrë të njëtrajtshme në brumë.

**Përgatitja e ujit**.Uji që nevojitet në përgatitjen e brumit,mbahet në disa enë të posaçme të pajisura me matës vëllimi e me sistem ngrohjeje me avull ose rrymë elektrike për ngrohjen e tij deri në temeraturën e dëshiruar.Nëpërmjet nxehtësisë së ujit bëhet korrigjimi i temperaturës së brumit.

**Përgatitja e majasë**.Para se të përdoren majatë,duhet të termostatohen sipas temperaturës së repartit ku përgatitet brumi.Pas termostatimit majaja e presuar,në raport të caktuar,hollohet me ujë të ngrohtë duke e përzier vazhdimisht,derisa të formohet një pezulli e homogjenizuar mirë.

**Përgatitja e lëndëve përmirësuese**.Lëndët përmirësuese,si:lyra,qumështi,sheqeri,erëzat,vezët, etj,duhet t’i përgjigjen kërkesave të standardit shtetëror.Që këto lëndë të shpërndahen në mënyrë të njëtrajtshme në brumë,përgatiten në gjendje të lëngët ose të bluar imët,sipas veçorive të tyre fizike.Praktikisht: heqeri tretet në ujë,lyrat e ngurta shkrihen me nxehtësi,qumështi hollohet me ujë,kurse erëzat bluhen imët etj.

**13.3. Përgatitja e brumit,fermentimi i brumit dhe përcaktimi i gatishmërisë së brumit. *Përgatitja e brumit*** përftohet nga përzierja e miellit me ujë,kripë,maja dhe shtesa përmirësuese. Formimi i brumit është rezultat i lidhjes së dy pjesëve kryesore të miellit:glutenit e amidonit.

Mënyrat përgatitjes së brumit janë:të drejtëpërdrejtë dhe të tërthorta.

**Mënyra e drejtëpërdrejtë**.Në të njëjtën kohë gatuhet i gjithë mielli,uji,majaja dhe kripa. Pastaj brumi lihet të fermentojë.

**Mënyra e tërthortë**. Fillmisht,me 30% të miellit dhe të gjithë sasinë e majasë,gatuhet brumë-majaja. Dhe me brumë-majanë, pasi të jetë fermentuar,gatuhet pjesa tjetër e miellit,ujit dhe kripës.Brumi gatuhet në brumëgatuese.Që brumi të përzihet dhe të homogjenizohet kazani,në të cilin ai gatuhet, bën lëvizje rrotulluese.

**Qëllimet** kryesore të zënies së brumit janë:homogjenizimi i lëndëve të para ndihmëse,ajrosja, hidratimi i zheleve të thata,formimi i glutenit dhe formimi i brumit me veti të mira fizike. Gjatë zënies së brumit zhvillohen dukuri fizike,fiziko–kimike dhe biokimike.

**13.4. Faktorët që ndikojnë në cilësinë e përgatitjes së brumit**

**Cilësia e miellit**.

**Përpjestimi ujë-miell**.Përcaktimi dhe zbatimi i raportit ujë-miell në përgatitjen e brumit ka rëndësi teknologjike. Nga ky raport varet konsistenca dhe vetitë e tjera të brumit.

**Temperatura e zënies së brumit**.Temperatura me të cilën duhet zënë brumi ka rëndësi të madhe,sepse ndikon në proceset fizike,kimike e biologjike,gjatë këtij operacioni teknologjik.

**Mënyra dhe koha e gatimit të brumit**. Mënyra direkte e zënies së brumit kërkon kohë më të shkurtër se ajo jodirekte.

Në praktikë çasti i duhur i përgatitjes së brumit përcaktohet me rrugë organoshqisore,kur masa e brumit është homogjene,elastike,me fortësinë e duhur,e pangjitshme në duar dhe në faqet e pajisjes etj.

### 13.5. Fermentimi i brumit

Nëpërmjet tharmimit sigurohen gazet e nevojshme për shkrifërimin e brumit dhe ritet shkalla e përvetimit dhe i jep bukës shije dhe aromën karakteristike.Në prodhim,zakonisht periudha e tharmimit merret nga fundi i brumosjes deri në çastin e futjes së tij në furrë për pjekje. Tharmimet që zhvillohen gjatë prodhimit të bukës janë:tharmimi alkoolik,tharmimi laktik, tharmimi etanik etj.

**Tharmimi alkoolik** zhvillohet në kushte anaerobe ose në kushte aerobe.Në kushte anaerobe sheqeri shpërbëhet në alkool dhe dioksid karboni,që dobëson aktivitetin e majasë dhe kështu ngadalëson procesin e tharmimit sipas këtij reaksioni:

**C6H1206** **2 CH3CH2OH + 2 CO2 + 108. 9 J**

Në kushtë aerobe sheqeri shpërbëhet në dioksid karboni që shkrifëton brumin e përmirëson strukturën e tulit të bukës ujë dhe nxehtësi sipas këtij reaksioni:

**C6H1206 + 6 O2****6 CO2 + 6 H2O + 282. 4 J**

**Tharmimi laktik** shkaktohet nga bakteret laktike,që nëpërmjet tharmeve që lëshojnë,e shpërbëjnë sheqerin deri në acid laktik,sipas këtij reaksioni:

**C6H1206****2 CH3 CHOHCOOH + 75. 4 J**

Në prodhimin e bukës tharmimi laktik zhvillohet më shumë gjatë procesit të zënies së brumit me majanë e lupolos e me majanë e thartë.

**Tharmimi etanoik (acetik)** shkaktohet nga lloje të ndryshme bakteresh etanoike,në prani të oksigjenit të ajrit,sipas këtij reaksioni:

**CH3CH2OH + O2** **CH3COOH + H2O + 524. 4 J**

Produktet që përftohen janë acidi acetik (i pa dëshirueshëm) e ujë. Në prodhimin e bukës brumi përmban një sasi shumë të vogël acidi acetic,që përftohet gjatë tharmimit alkoolik,por nqs procesi i tharmimit zhvillohet në kushte të papërshtatshme ritet përqëndrimi i acidit acetik e si pasojë,brumi thartohet e bëhet i papërdorshëm për prodhimin e bukës.

### 13.6. Përcaktimi i gatishmërisë së brumit

Gatishmëria e brumit të zënë përcaktohet me anë të kontrollit organoshqisor e analizave kimike.

Treguesit organoshqisoreë që përcaktojnë gatishmërinë e brumit janë:**ngjyra e sipërfaqes** **së brumit-**duhet të jetë kafe e çelët në kafe më të errët;**elasticiteti i brumit**-në prekje brumi duhet të jetë elastik;**mesi i sipërfaqes së brumit është i ulur**;pothuajse nuk vërehen plasje të flluskave e nuk dëgjohet zhurma e daljes së gazeve (dioksid karboni,avuj alkooli etj);brumi i ardhur ka **aromën** e tij karakteristike.Këta tregues dëshmojnë se qelizat e majasë e kanë pakësuar aktivitetin e tyre.

Rëndësi të madhe kanë analizat kimike e kryesisht **grada e aciditetit të brumit**.

Zakonisht brumi i zënë me maja të presuar është i gatshëm kur aciditeti i tij arrinë 5º–6º (gradë aciditeti). Kur aciditeti është nën 5º,brumi nuk është i tharmuar plotësisht,kurse brumi me aciditet 6º–6.5º e ka kaluar kufirin e gatishmërisë.Prandaj,duhet matur herë pas here aciditeti i brumit që të përcaktohet me përpikëri çasti i mbarimit të tharmimit.

**13.7. Teknika e përgatitjes të brumit në maja të presuar,maja të thartë dhe të kombinuara**

Në industrinë e bukës njihen dy mënyra të zënies së brumit me maja të presuar, mënyra e drejtpërdrejtë dhe ajo e tërthortë.

### *Zënia e drejtpërdrjetë e brumit.* Zënia e drejtëpërdrejtë e brumit fillon me përzierjen e majasë në ujë, dhe vazhdon deri në homogjenizimin e plotë të brumit. Në brumëgatuese hidhet e gjithë sasia e ujit,ku do tretet majaja.Pastaj hidhet dora-dorës mielli e në fund tretësira e kripës. Uji që përdoret s’duhet të ketë temperaturë mbi 40-45ºC, pasi dëmtohet majaja. Mielli,në dimër, duhet të ketë temeratruë mbi 15ºC (aq sa temperatura e repartit ku zihet brumi).

### *Zënia e brumit në mënyrë të tërthortë.*Fillimisht zihet ajo që quhet brumë-majaja.Një sasi e vogël majaje të presuar (rreth 0.1-0.3 %) përzihet mirë në ujë.Përzierja e majasë bëhet me ujë të ngrohur deri në 30ºC.Sasia e ujit që përdoret duhet të jetë sa dyfishi i majasë.Majaja e përgatitur në formë pezullie hollohet me ujë.Sasisë së ujit të hedhur në kazanin e brumëgatueses i shtohet miell (sa 1/3 e sasisë së përgjithshme),derisa të formohet një brumë me fortësinë e dëshiruar. Kripë nuk hidhet.Ky brumë lihet të fermetohet për 5-6 orë në temperaturë 26-30ºC.

Brumë-majaja mund të përgatitet edhe me 2 ose më shumë zënie të njëpasnjëshme.Kjo përdoret për të kursyer majanë e presuar pa e dëmtuar cilësinë e bukës. Në këtë rast përdoren 150-200g maja të presuar për 100 kg miell.

Në praktikë brumi që zihet në fillim quhet maja mëmë që ka fortësi mesatare.Brumi i dytë quhet brumë-maja dhe përgatitet në formë qulli.

### *Zënia e brumit kryesor.*Brumë-majaja hollohet me ujë derisa të formohet një qull pa kokrriza të thata.Në këtë hidhet sasia e caktuar e miellit,pastaj e kripës e gatuhet derisa të mos ngjitet në duar apo kazan.Temperatura e brumit duhet të jetë 28-30ºC.Brumi i zënë lihet të fermentojë për 1-2 orë.

***Zënia e brumit me maja të thartë.***Majaja e thartë është majaja më e hershme,që është përdorur në prodhimin e bukës.Fermentimi i brumit me këtë maja është i ngadalshëm,prandaj përdoret mënyra e tërthortë me zënie të njëpasnjëshme sipas kushteve dhe kërkesave të prodhimit.

Përgatitja e brumit me këtë maja të thartë kalon nëpër disa veprime teknologjike.

Në fillimi zihet brumi i majasë-fillestare (brumi-mëmë) duke përdorur një sasi të vogël mielli, rreth 0.5% brumë të thartuar e ujë të ngrohtë me temperaturë 25-28ºC,derisa të formohet brumë me konsistencë të butë.Brumi i zënë lihet të fermentojë per rreth 5-6 orë.E gjithë sasia e brumë majasë fillestare përzihet me ujë të ngrohtë ( 25–28ºC) e me miell, derisa të formohet një brumë me fortësi normale.Ky brumë i gatuar mbulohet dhe lihet të fermentojë për 3-4 orë.

Në prodhimin e pandërprerë të bukës,nga brum–majaja e thartuar ndahet 1/3 e sasisë së saj,që përdoret për zënien e majasë fillestare (majasë mëmë).

### *Zënia e brumit me maja të kombinuar* përdoret gjerësisht në vendin tonë për prodhimin e bukës me rreze mielli 0-85 dhe 0-90.

Zënia quhet e kombinuar sepse përdoren 2 lloj majash:maja e thartë dhe industriale (maja e presuar). Me majanë e thartë sigurohet lidhja e brumit,kur përdorim miellra me reze të lartë dhe me fuqi të dobët,po kështu ruhet freskia e bukës,shmangen fermentimet e padëshirueshme dhe sëmundja e patates (Bac. Mesentercius) dhe sigurohet shija karakteristike e bukës.

Majaja e presuar siguron shumim të bujshëm të qelizave të pastra aktive,gjë që ndikon në shkurtimin e kohës së ardhjes së brumit.Zënia e brumit me maja të kombinuar kryhet me mënyrën e tërthortë,zakonisht me dy zënie të njëpasnjëshme.

Në fabrikat tona të bukës zënia me këtë maja kalon nëpër tri faza: zënia e majasë së thartë; zënia e brumë-majasë;zënia e brumit kryesor.

**13.8. Punimi i dytë i brumit dhe ardhja e dytë e tij**

***Punimi i dytë i brumit*** bëhet për 2-3 min në brumëgatues para se të perfundojë plotësisht tharmimi i tij.Ai ka për qëllim të nxjerr jashtë gazet e formuara gjatë tharmimit,të ajros brumin me ajër të freskët për të gjallëruar aktivitetin e qelizave të majasë,si pasojë të përmisojë strukturën e brumit e të rrit vëllimin e porozitetin e bukës.Punimi i dytë i brumit ripërtërin qelizat e majasë e i bën të afta për të vazhduar tharmimin me intensitet më të madh.Zakonisht brumrat e miellrave të forta me reze të ulët,me gluten të cilësisë së mirë,përpunohen në brum gatues për një kohë të shkurtër.Brumrat e miellrave me cilësi të dobët s’mund të durojnë një punim të dytë si miellrat e forta,sepse struktura e tyre dobësohet,skeleti i glukenit humbet qëndrueshmërinë e elasticitetin e tij,si pasojë brumi lëshohet e nuk e përballon tharmimin e dytë.Për këto brumra,si punim i dytë shërbejnë operacionet përfundimtare,si:prerja,dozimi,rumbullakimi e formimi i brumit.Copëtimi e peshimi (dozimi) i brumit kryhet me dorë ose me mjete të mekanizuara.

***Ardhja e dytë e brumit.***Përpunimi mekank i brumit dobëson e prish deri në një farë mase strukturën e tij,kështu brumi duhet të fitojë vëllimin e duhur me anë të ardhjes së dytë.Tharmimi i copave të brumit kryhet në disa dhoma të veçanta ku temperatura,koha e ardhjes dhe lagështira relative e ajrit varet nga disa faktorë,si: lloji i miellit,cilësia e tij,sasia e lloji i majasë,mënyrat e zënies së brumit,fortësia e brumit,asortimenti i bukës etj.Kështu,brumi i zënë me miell të fortë ose brumi i fortë ka nevojë të qëndrojë për tharmim një kohë të gjatë.Në fabrikat e mekanizuara të vendit tonë ardhja e brumit kryhet në disa dhoma të pajisura me konvejer me djepa.Ruga që bën brumi në këtë dhomë fermentimi është llogaritur me shpejtësi të caktuar që ti përgjigjet kohës,që i duhet brumit për tu fermentuar.Zakonisht koha e fermentimit të tij është 45-55 minuta në varësi të asortimentit të bukës,kurse temperatura e fermentimit është 30oC.Lagështira relative e ajrit në dhomën e fermentimit duhet të jetë 75%-85% në varësi të përmbajtjes së lagështirës në brumë.Temperatura në dhomën e fermentimit rregullohet me ndihmën e serpentinës ngrohëse me ujë ose me avull.Dhomat tharëse të mekanizuara e me konvejerë mund të jenë të lidhura me furrën e pjekjes ose të shkëputura.

Zbatimi me rreptësi i parametrave të fermentimit si:koha,temperatura e lagështira relative ka rëndësi të madhe teknologjike për të prodhuar bukë me cilësi të lartë.

**13.9.** **Pjekja dhe faktorët që ndikojnë në pjekjen e bukës**

Buka është një masë e ngjeshur,e qëndrueshme,poroze,me shkallë të lartë përvetimi,me shije e aromë të këndshme e me vlera të larta ushqyese.

Brumi i disa asortimenteve të bukës para se të futet në furrë lyhet në sipërfaqeritet e shpohet.

Lyerja e sipërfaqes ka për qëllim të përmirësojë pamjen e jashtme të bukës,të bëjë koren më elastike,që të durojë fryerjen më të madhe pa çarje,ti japë ngjyrë e shkëlqim të kores.Lyerja e sipërfaqes së brumit bëhet me lëndë të ndryshme,si:vezë,vaj,gjalp,shurup etj.

Prerja dhe vrimosja e sipërfaqes së brumit ka si qëllim të lehtësojë daljen e gazeve pa shkaktuar çarjen e të ndryshojë pamjen e jashtme të bukës.

**13.10. Faktorët që ndikojnë në pjekjen e bukës**.

Faktorët kryesorë që ndikojnë në pjekjen e bukës janë:avulli i ujit,temperatura,koha dhe mënyra e pjekjes,madhësia,forma e mënyra e vendosjes së bukës,fortësia e brumit e shkalla e ardhjes së tij.

Prania e **avullit të ujit** në furrë siguron pjekjen normale dhe përmirëson pamjen e jashtme të bukës. Duhet theksuar se prania e avullit në furrë është e nevojshme gjatë gjithë kohës së pjekjes.

**Temperatura** e furrës ndikon në cilësinë e në kohën e pjekjes së bukës.Përcaktimi i temperaturës së pjekjes varet nga shumë faktorë si: pesha e bukës,cilësia e miellit dhe brumit, sasia e lagështirës së furrës,aftësia ngrohëse e furrës etj.

Në përcaktimin **e kohës së pjekjes** ndikojnë faktorë si:lloji i bukës,pesha,cilësia miellit, temperatura e pjekjes etj.

**Madhësia e bukës.** Bukët e mëdha në peshë piqen për një kohë më të gjatë,pasi nxehtësia depërton më ngadalë brenda tyre

Koha e pjekjes së bukës varet nga **mënyra e pjekjes**:në tava ose pa tava,drejtpërdrejt në furrë. Buka që piqet në tava kërkon kohë më të gjatë për tu pjekur në varësi të madhësisë e formës së saj.

**Forma e bukës**. Është vërtetuar se bukët me peshë e cilësi brumi të njëjta,por me forma të ndryshme,piqen në kohë të ndryshme.Psh;bukët e rrumbullakta piqen për një kohë më të gjatë se ato me forma të zgjatura.Kjo shpjegohet me anë të raportit të sipërfaqes së bukës ndaj peshës së saj.Sa më e madhe të jetë sipërfaqja ndaj peshës,aq më e shkurtër do të jetë edhe koha e pjekjes.

**Mënyra e vendosjes.**Sa më i madh të jetë numuri i bukëve të vendosura në të njëjtën sipërfaqe të furrës,dmth sa më afër njëra-tjetrës të vendosen bukët,aq më shumë kohë nevojitet për pjekjen e tyre.Bukët e vendosura ngjitur me njëra-tjetrën e risin vëllimin e përgjithshëm të tyre,kështu zvogëlohet sipërfaqja e takimit të tyre me nxehtësinë e furrës.

**Fortësia e brumit.**Në kushte të njëjta bukët e prodhuara me brumë të fortë kanë % më të ulët lagështire,prandaj piqen për një kohë më të shkurtër se ato me brumë më të butë,pasi sa më shumë lagështirë të ketë brumi aq më shumë kohë duhet për avullimin e saj.

**Ardhja e brumit**.Brumi i pa ardhur mirë,meqë është i ngjeshur,piqet për një kohë më të gjatë, pasi nxehtësia depërton me vështirësi në masën e brumit.

**3.11. Ndryshimet që pëson brumi gjatë pjekjes.**

Gjatë pjekjes brumi pëson ndryshime organoshqisore,fizike e biologjike.

**Ndryshimet organoshqisore të brumit.**Këto ndryshime prekin ngjyrën,vëllimin,konsistencën, shijen e aromën e bukës.Nga veprimi i temperaturës së lartë në furrë,sipërfaqja e brumit formon një cipë të hollë e të tharë,që më vonë shndërrohet në kore.Korja e sapoformuar vjen gjithnjë duke u trashur,forcuar,duke humbur elasticitetin.Ngjyra e bukës gradualisht vjen duke u errësuar. Brumi nën koren e sapoformuar shndërrohet në një shtresë tuli,që bëhet përherë e më e trashë. Kjo shtresë i humbet vetitë plastike e fiton pak elasticitet.

Ndryshimet e përmendura më lart shoqërohen edhe me përmisimin e shijes e të aromës të bukës.

**Ndryshimet fizike të brumit** kanë të bëjnë me firot e pjekjes, dmth me ndryshimin ndërmjet masës së brumit të vendosur në furrë e masës së bukës në çastin e daljes prej saj.Gjatë pjekjes brumi humbet në masë,si pasojë e avullimit të një sasie uji e të një sasie të vogël alkooli,dioksidi karboni,acidesh e lëndësh të tjera të avullueshme.

**Ndryshimet kimike e koloidale të brumit***.* Në fazën e parë të pjekjes,si pasojë e vazhdimit të procesit të fermentimit,formohet një sasi e vogël alkoli,dioksid karboni,acidi laktik,acidi acetik etj.

Amidoni i brumit gjatë pjekjes mbufatet e kthehet pjesërisht në kollë.Gjatë hidrolizës së amidonit formohet dekstrinë e maltoz.Hidroliza e amidonit bën të ritet lagështira e tulit në këtë fazë të pjekjes,kurse deskstrina e përftuar ndikon në ngjyrën e kores së bukës.Sheqeri që s’ka fermentuar pjesërisht karamelizohet e bashkë me dekstrinën ngjyros koren e bukës.

Proteinat e tretshme vazhdojnë të shpërbëhen deri në aminoacide,që i japin bukës aromë e shije karakteristike e rritin vlerën e saj ushqyese.

**Ndryshimet biologjike të brumit.**Gjatë pjekjes, me ndryshimin e temperaturës, ndryshon dhe aktiviteti i mikroflorës.Kështu, me ritjen e temperaturës deri në 35ºC aktiviteti i qelizave të majasë ritet.Mbi këtë temperaturë aktiviteti i tyre vjen duke rënë e kur arrin mbi 55-60ºC,ky aktivitet ndërpritet.

Me ritjen e temperaturës aktiviteti i qelizave të majasë ndryshon sipas shtresave të brumit. Kështu,në qendër qelizat kanë aktivitet optimal,në shtresën e ndërmjetme kanë aktivitet në rënie, kurse në kore veprimtaria e tyre jetësore është e ndërprerë.Sir pasojë në këtë fazë të pjekjes ndodhin fermentime të rëndësishme që bëjnë shndërrimin e brumit në bukë.

**13.12. Transmetimi i nxehtësisë e shkëmbimi i lagështirës gjatë pjekjes**

### *Transmentimi i nxehtësisë*

Buka,gjatë pjekjes në furrë mer nxehtësinë e nevojshme me tri mënyra:**përcjellshmëri të drejtpërdrejtë;rezatim**;**konveksion.**

Roli i secilës mënyrë të transmetimit të nxehtësisë në bukë që piqet,varet nga konstruksioni e nga regjimi teknologjik i pjekjes.

**1- Transmetimi i nxehtësisë me përcjellshmëri.**Në furrat me ngrohje të drejtpërdrejtë kjo mënyrë e transmetimit të nxehtësisë gjen zbatim në rastin kur nxehtësia e dyshemesë së furës i kalon sipërfaqes së poshtme të bukës.Kjo nxehtësi i transmetohet sipërfaqes së poshtme të bukës nëpërmjet murit metalik të tavës.

**2- Transmetimi i nxehtësisë me rrezatim.**Në furat me ngrohje të drejtpërdrejt,tavani, muret e dyshemeja e saj akumulojnë nxehtësinë e përftuar nga djegia e lëndëve të djegshme.

**3- Transmetimi i nxehtësisë me konveksion.** Në të gjitha llojet e furrave,sidomos në ato të mekanizuara me ngrohje të tërthortë, ransmetimi i nxehtësisë me konveksion kryhet në këtë mënyrë: htresat e gazeve të dhomës së pjekjes (gazet për ngrohjen e tërthortë,janë:ajri,avujt e ujit e gazet,që çlirohen gjatë tharmimit përfundimtar) të cilat janë në kontakt me sipërfaqen ngrohëse të dhomës së pjekjes (tavani, muret,dyshemeja ose gypat ngrohës)

Shtresat e gazeve e ngrohura me temperaturë të lartë bien në kontakt me sipërfaqen e bukës dhe shkëmbejnë nxehtësi.Si pasojë buka ngrohet,gazet ftohen e zhvendosen duke u lëshuar vendin shtresave të tjera të ngrohta.Në këtë mënyrë buka e mer nxehtësinë e nevojshme gjatë pjekjes.

**13.13. Ndryshimet e temperaturës së brumit gjatë pjekjes.**

Transmetimi i nxehtësisë në brumë gjatë procesit të pjekjes sjell ndryshime të temperaturës në shtresat e ndryshme të tij.Ndryshimet e temperaturës në brumë shoqërohen me zhvillimin e një vargu proceses fizike,kimike dhe biokimike,që e shndërrojnë atë në bukë.

* Shkëmbimi i lagështirës**.**Gjatë procesit të pjekjes lagështira lëvizë nga buka që piqet në mjedisin e gaztë të dhomës së pjekjes,si dhe vete bukës
* Lëvizja e lagështirës nga buka që piqet në mjedisin gazor të furrës.Në fazën fillestare të pjekjes brumi,që ka temperaturë të ulët,takohet me avujt e nxehtë të ujit,që ndodhen në mjedisin gazor të furrës.

5 zonat kryesore që krijohen janë:*1-korja,2- zona e avullimit,3- tuli,4- zona e lëngëzimit,5- qëndra e tulit*

**Lëvizja e lagështirës në shtresat e bukës**.Trashja e forcimi i kores pengon kalimin e avujve nga shtresat e bukës në mjedisin gazor të furrës,kështu avujt e përftuar formojnë një shtresë ndërmjet kores e brumit,që shndërrohet në tul.Kjo shtresë në avuj uji quhet zona e avullimit me ritjen e mëtejshme të temperaturës së pjekjes së brumit.

Nga ritja e trysnisë,avulli,që nuk është në gjendje të përshkojë koren e bukës,detyrohet të kalojë pjesërisht në pjesët më të thella të tulit.Këtu duke u takur me shtresa më të ftohta të bukës,që ndodhen në afërsi të qëndrës,avulli ftohet dhe kondensohet,si pasojë rritet sasia e lagështisë së këtyre shtresave.

Këto përbëjnë atë që quhet zona e kondensimit të avujve 4.Me ritjen e temperaturës kjo zonë zvogëlohet duke iu afruar vazhdimisht qëndrës 5.

Më shpërhapje përqëndrimi,lagështia lëviz nga shtresat e sipërfaqes, kurse me shpërhapje termike lagështia lëviz nga shtresat sipërfaqësore drejt qendrës së tulit.Kjo është arsyeja që shtresat afër qendrës së tulit kanë lagështi më të lartë se të tjerat.

**13.14. Ruajta e freskisë së bukës**

Korja e bukës,në orët e para të ruajtes së saj,e rit % e lagështisë nga 0 në 12-15%, si pasojë e lëvizjes së lagështirës nga tuli në sipërfaqje.Kjo e ndryshon koren nga e fortë dhe e thyeshme, në të butë e elastike.Këto ndryshime janë më të theksuara në bukët me kore të hollë e me % të lartë lagështie.

Tuli ftohet më ngadalë se korja,ndaj 1-3 orët e para të ruajtes,pjesa qëndrore e tij ka temperaturë mbi 50-60ºC.Në këtë fazë të ruajtjes në tulin e bukës zhvillohen disa procese,që janë të ngjashme me ato të pjekjes.Është provuar se në tulin e bukës së thekrës me temperaturë mbi 60ºC,në dy orët e para mbas pjekjes,ritet përmbajtja e sheqerit,dekstrinës,sasisë së përgjithshme të karbohidrateve të tretshme etj, si dhe ngjitshmëria e tulit.Gjatë ftohjes ritet elasticiteti i tulit e arin kulmin kur temperatura e tij barazohet me atë të mjedisit rrethues.Gjatë ruajtes në temperaturë 15-20ºC për 10-12 orë buka bëhet *bajate*.Bajatisja prek disa cilësi organoshqisore të tulit,të kores e në tërësi të bukës.***Tuli*** bëhet më i fortë,shtypet më me vështirësi e thërmohet shumë.***Korja*** bëhet e butë,elastike e në raste të veçanta,rudhet.***Shija e aroma*** e këndëshme e bukës së porsapjekur zhduken gradualisht.Mendohet se humbja e shijes dhe e aromës karakteristike të bukës së freskët është pasojë e proceseve të oksidimit të ngadalshëm të përbërjeve kryesore,që formojnë shijen e aromën e bukës.Ndryshimet që pësojnë gjatë ruajtes tuli,korja,shija e aroma,kanë rëndësi të veçantë në zgjidhjen e problemit për konservimin e bukës në gjendje të freskët.

Faktorët që ndikojnë në ruajtjen e freskisë së bukës janë:cilësia e miellit,sasia e cilësia e glutenit, zbatimi i regjimit teknologjik të prodhimit,kushtet e ruajtjes etj.

**Tema 14: Teknologjia e prodhimit të asortimenteve të brumit.**

**14.1 Procesi teknologjik i prodhimeve me bazë brumi.**

Momentet më të rëndësishme nga pikpamja organizative të procesit teknologjik të prodhimit të prodhimeve me bazë brumi janë:

**Sigurimi i lëndës së parë.**Cilësia e produktit përfundimtar të prodhimeve me bazë brumi përcaktohet nga lloji,cilësia e lëndëve të para e ndihmëse të përdorura për gatimin e tyre (miell, maja,ujë,gjalp,vezë,sheqer,erëza,kremra,reçel,shurupe,fruta,perime etj).

**Përpunimi i ftohtë i lëndës së parë dhe ndihmëse.**Temperatura e përbërësve të ndryshëm që përbëjnë brumin kushtëzon cilësinë e produktit përfundimtar.Temperatura ideale për përbërësit e një brumi normal që nuk parashikon përdorimin e majasë duhet të jetë 18-21⁰C. Temperatura optimale për të përpunuar brumrat që përmbajnë maja është rreth 25⁰C. Nqs mjedisi ku lihet brumi për tu fermentuar është më i ngrohtë,proceset e shkaktuara nga majaja përshpejtohen,por forca jetike e sakaromiceve do të ketë një jetë të shkurtër.Mbi 32⁰C dobësohet gradualisht e mbyllet përfundimisht kur temperatuar arrin 60⁰C.Në të kundërt nëse brumi me maja përgatitet në mjedis me temperaturë më të ulët se 25⁰C,është e nevojshme të ritet sasia e majasë.Kur përbërësit dhe brumi nuk kalojnë 22⁰C,sasia e majasë duhet të jetë gati dyfishi në mënyrë që brumi,i pasur me përbërës shtesë,mos ketë nevojë për kohë më të gjatë fermentimi.

**Përpunimi i nxehtë i produktit.**Koha e pjekjes e temperatura e furrës përcaktohen në bazë të disa elementeve:lloji i brumit;forma e përmasat e produktit që do të piqet;lloji i furrës e përmasat;lagështia e furës.

**Zbukurimi, ruajtja, shërbimi** i prodhimeve me bazë brumi ndikon mjaft në shitjen e tërheqjen e këtyre prodhimeve nga konsumatorët.Një produkt,që s’i kushtohet përkujdesje në këto elemente humbet një pjesë të vlerës ose plotësisht atë.

**14.2 Lëndët e para e ndihmëse në prodhimet me bazë brumi.**

**Mielli** nga gruri i zakonshëm (triticum sativum),që njihet si grurë i butë përdoret për të prodhuar bukë e ëmbëlsira.Mielli nga gruri i fortë (triticum durum) përdoret për prodhimin e makaronave.Mielli s’varet vetëm në varësi të llojit të grurit,por dhe nga shkalla e sitjes së tij. Mielli i cilësisë së lartë (ektra) është shumë i imët,i bluar hollë përmban shumë pak celulozë (krunde),kripëra minerale e yndyrë.Ky miell përdoret për torta,ëmbëlsira e biskota të cilësisë së lartë.Mielli i cilësisë së I-rë përdoret më shumë në prodhimet e pastiçerisë (rrezja 35 %).Mielli i cilësisë së II-të (75%) ka më tepër krunde,ka ngjyrë më të errët e përdoret më shumë për bukë, pite,byrekë etj.Mielli integral i është nënshtruar vetëm një procesi bluarje pa sitje.Ky lloj mielli përdoret për përgatitjen e bukëve.

**Mielli i misrit** përdoret për disa lloj prodhimesh, që s’mbajnë mirë formën e thahen shpejt, ndaj shpesh përdoren të përzier me miellin e grurit,presh,spinaq,bulmet etj.

**Niseshteja** është një produkt që prodhohet nga gruri,misri,orizi e patatet.Në ujë të ftohtë niseshteja s’tretet,në ujë të nxehtë kthehet në një masë të trashë ngjitëse,gjysëm të tejdukshme. Ajo përdoret për prodhimin e kremrave,tortave,gurabije,llokume etj.

**Lëndët shkriftuese** janë majaja e shkriftuesit kimikë (si soda e bukës,karbonat amonjak etj), që përdoren për ti dhënë shkriftësi e fryrje prodhimeve të brumit.Brumi me sodë buke në dallim nga brumi me maja ka shije specifike e s’duhet të punohet shumë,sidomos në mjedis të ngrohtë, pasi brumi humbet gazin e ulet.Për 1 kg miell përdoret ½ lugë kafeje sodë e ¼ lugë limontoz, kos,hirrë ose ndonjë lëng i thartë frutash.Kjo pasi gjatë pjekies soda nuk zbërthehet e gjitha e mbetet në brumë duke i dhënë shije jo të mirë produktit.Për të evituar këtë shtohet ndonjë acid,që ndikon në zbërthimin e plotë të sodës e përmirësimin e shijes së produktit.Sasia e tepërt e sodës errëson ngjyrën e përkeqëson shijen e produktit.

**Ëmbëlsuesit.** Më shpesh përdoret saharozi (sheqer i rafinuar që nxirret nga panxhari i sheqerit ose nga kallami i sheqerit).Dietologët këshillojnë zëvendësimin e tij me ëmbëlsues të tjerë si sheqer i papërpunuar,melasa e mbi të gjitha mjalti.

**Xhelatina** është lëndë ngjitëse me origjinë shtazore,që përdoret për ngurtësimin e trashjen e kremrave,zbukurimin e ëmbëlsirave,përgatitjen e zhelesë,marmalatës,mbushjeve etj.

**Agar agar** është lëndë ngjitëse me origjinë bimore,që prodhohet nga disa lloje bimësh që riten në det.Në shitje është në trajtë pluhuri,kokriza,apo peta të holla të tejdukshme si dhe e gatshme për përdorim.Agar agar ka cilësi trashëse e ngurtësuese 5-8 herë më të fortë se xhelatina.

**Veza** përdoret veçanërisht në brumrat e ëmbla,të pasura me proteina e yndyrna.Në bazë të peshës përdoren 7 kategori nga rreth 45 gramë e mbi 75 gramë.Në vend të 1 kg vezë (22 vezë pa lëvozhgë,nga 45 gramë) mund të përdoret 1 kg melanzh (350 gramë të verdhë e 650 gramë të bardhë vezësh).

Melanzha janë vezët pa lëvozhgë,të ngrira,që shkrihen vetëm para përdorimit,në banjomari,me temperaturë 40-45⁰Celcius.Pas shkrirjes melanzha kalohet në sitë e menjëherë duhet të përdoret.

**Qumështi dhe nënproduktet.** Në përgatitjen e prodhimeve me bazë brumi përdoret shpesh qumështi i freskët,qumështi pluhur (nga 100gr përftohet 1 litër qumësht),qumështi i kondensuar (1 kuti 410gr përmban 1 litër qumësht e 180gr sheqer),kremi i qumështit (ajka),kosi,gjiza,djathi, gjalpi etj.

**N**ë prodhimet e brumit si lëndë të para e ndihmëse përdoren edhe:kripa,frutat e thata;frutat efrekëta e të koservuara (reçeli,shurupe,prevede,komposto);perimet e freskëta e të konservuara(përdoren për byrekët,lloje të bukëve,pica);produkte të sallamerisë dhe proshuta;aroma e lëndë të shijes (vanilja,karafili,kanella,arë,muskati,esencat e ndryshme aromatike,kafeja,likere,konjak, limontozi,faqoli etj); ngjyruesit ushqimorë natyrore (karrota,lëkura e limonit,spinaqi,lëngu i qershisë etj) dhe artificialë.

Rëndësi të madhe për përgatitjen e prodhimeve me bazë brumi ka respektimi i normativave të lëndëve të para e ndihmëse.Të gjitha lëndët e para e ndihmëse duhet të peshohen.

###### **14.3 Prodhime me bazë brumi me maja.**

###### Brumi me maja ose brumi i ardhur përdoret për përgatitjen e kifleve,byrekëve,roleve, kruasanëve,bukë me kanellë e rrush,petulla e prodhime të tjera.Mielli,majaja,kripa e uji janë përbërësit bazë për një brum të ardhur që do të bëhet bukë, picë apo fokaçe.Kur këtyre përbërësve u shtohen elemente të tjerë si vaj,gjalpë,sheqer,qumësht,fruta të thata,fara, përftohen prodhime të tjera që quhen “bukë speciale”.Brumi me maja zihet me ujë ose qumësht.Për përgatitjen e brumit me maja,mielli duhet të ketë përmbajtje të lartë gluteni,pra miell duhet të jetë i cilësisë së mirë.

**Prodhime me bazë brumi me dhe pa maja:**bukë me fermentim natyral,bukë për tartinë; bagetë, bukë me tërshërë,bukë me miell soje,bukë me patate,bukë me thekër, me misër,kifle, briosh,bastunë të pjekur,bukë me qiqra,kulaç me sodë etj

###### Në furra e ëmbëltore përveç prodhimeve të përgatitura me brumë me e pa maja,që i përmendëm më lart përgatiten dhe prodhime nga brumi i thjeshtë si:byrekët,kek,ëmbëlsira me e pa sherbet, biskota etj.

* 1. **Pizza (Pica)**

Pica është një lloj buke,në formë rrethore,e pjekur në furrë,sipër me salcë domate,djathë apo dhe me shumëllojshmëri të përbërësve të tjerë.Pica e ka origjinën në Itali,nga kuzhina Napoletane e sot është e njohur anembanë globit.

**Baza e picës e metodat e pjekjes.**Pjesa e poshtme e picës (baza), varion shumë nga njëri vend në tjetrin.Mund të jetë e hollë në stilin italian dhe e trashë në stilin amerikan.Zakonisht është e thjeshtë,por mund të përmbajë erëza,hudhër apo mund të mbushet me djathë.Në restorante pica mund të piqet në fura druri,në fura me gurë të nxehtë apo elektrike.Picat mund të gatuhen dhe direkt mbi zgarë ose mbi një tigan (stili amerikan).

* 1. **Brumi i shkrifët dhe prodhimet e tij.**

Për të përgatitur brumin e shkrifët përdoret mielli me përmbajtje të ulët gluteni në mënyrë që brumi i gatuar të mos bëhet elastik.Nga mielli me shumë gluten brumi del elastik,ndërsa prodhimet dalin të forta e të ashpra.Gjatë zënies së brumit temperatura e tij duhet të jetë rreth 17 ⁰C.Në rast se temperatura është më e lartë,gjalpi zbutet,kështu brumi del i hollë e s’mund ti jepen forma të ndryshme.Nqs brumi del elastik mund të shtohet e verdhë veze.Si rregull,për të përgatitur brumin e shkrifët,më parë duhet të përzihet gjalpi me sheqer aq sa të formohet një masë kremoze.Për rezultat më të kënaqshëm mund të përdoret dhe sheqer pluhur.Në masën kremoze hidhen vezët dhe lëndët e tjera shtesë.Në strukturën e brumit të shkrifët ndikon shumë sasia e gjalpit,lloji,cilësia.Po kështu brumi del më i lehtë,më i shkrifët e më i shijshëm në se në vend të të bardhave të vezëve hidhen të verdhat.Nëse një pjesë e sasisë së vezëve zëvendësohet me ujë,brumi del më elastik,por shija keqësohet.Kur brumi përgatitet për prodhime me mbushje ose me kremose me krem ai s’aromatizohet.Brumi për biskota,gurabije e prodhime të tjera të thata aromatizohet që ti jepet shija e duhur.Gjatë zënies së brumit mund të shtohet aromë vanilje, cipë limoni,portokalli,kanellë,arë moskat.Shije të këndshme i japin brumit arat e bajamet e pjekura e të bluara.

**Mënyrat e përgatitjes së brumit të shkrifët:**

**I:**1 kg miell,600 gramë gjalpë,400 gramë sheqer,4 të verdha veze,4 gramë kripë,2 gramë sodë, aromë 4 gramë.

**II:** 1 kg miell,400 gramë gjalpë,400 gramë sheqer pluhur,8 të bardha veze,4 gramë sodë buke.

**III:**1 kg miell,200 gr gjalpë,350 gr sheqer,2 kokrra vezë,250 gr ujë ose kos,5 gr sodë.

**14.6 Brumi sfoliat dhe gjysëmsfoliat dhe prodhimet e tij. S**foliati kërkon kujdes të madh gjatë përpunimi,se po s’u zbatua si duhet procesi teknologjik,ai del i ashpër,i ngjeshur e me pak shtresa.Për të përgatitur sfoliatin duhet miell me përmbajtje të lartë gluteni (40%), që petët të hapen me lehtësi.Brumi duhet të zihet në vend të freskët,me temp15- 17⁰C.Kur temperature është më e ulët gjalpi forcohet.Gjatë hapjes ai thërmohet e petët çahen,kurse gjatë pjekjes gjalpi rjedh nga prodhimet.Në mjedise me temp më të lartë se 17⁰C gjalpi shkrin,thithet nga brumi që humbet elasticitetin e prodhimet e përgatitura dalin të ngjeshura.Në këtë rast brumi herë pas here duhet të futet në frigorifer.Për përgatitjen e sfoliatit për 1 kg miell përdoret 0.4 kg- 1 kg gjalpë. Brumi del më i mirë kur përgatitet në raportin 1:1 kur për çdo kg miell përdoret 1 kg gjalpë.

Brumi përdoret për të përgatitur prodhime të ndryshme të kombinuara me kremra,fruta,perime, djathë,mish etj si pshl: torta, byrekë, trudel e shumë prodhime të tjera të kripura apo të ëmbla.

**14.7 Brumi i zier (shu) e prodhimet e tij.**

Brumi i zier përgatitet nga zierja e miellit me përmbajtje të lartë të glutenit (32-35%),gjalpit ose e ndonjë yndyre tjetër me ujë e kripë dhe pas kësaj kjo masë përzihet me sasi të madhe vezësh. Gjatë pjekjes me nxehtësi të madhe avullohet një sasi e konsiderueshme lagështie,duke krijuar kështu brenda produktit një hapësirë,që mbushet me krem ose me ndonjë mbushje tjetër.Për të marrë prodhime me cilësi të mirë është e rëndësishme të zbatohen me korrektësi masat e udhëzimet për zënien e pjekjen e brumit.

**14.8 Kremrat dhe salcat e pastiçerisë.**

Kremrat janë masa të fryra që përgatiten duke rrahur gjalpin,vezët ose ajkën me sheqer apo produkte të tjera.Fryrja e kremit vjen si pasojë e futjes së flluskave të ajrit gjatë procesit të rahjes.Kremrat kanë shije shumë të mirë,plasticitet,që jep mundësi që me to të bëhën zbukurime me forma të ndryshme.Ato mund të kombinohen me prodhime të brumit e japin prodhime te shijëshme e me vlerë të lartë ushqyese.Mgjthë cilësitë e mira,kremrat kanë një të metë të madhe. Ato nuk janë rezistente në temperaturën e mjedisit e prishen shpejt,se janë mjaft të ndjeshëm ndaj mikrorganizmave,që gjejnë aty kushte optimale zhvillimi.Gjatë përgatitjes së kremrave duhen që duart,enët e gjithçka të jenë të pastra.Kremrat duhet të përgatiten nga produkte me cilësi të mirë e të freskëta.

**Salcat e ëmbla.**Në fura,për përgatitjen e mbushjeve të ndryshme përdoren shpesh salca të ëmbla si:marmalata,reçel,shurup frutash,xhel,prevede,paluze etj.Salcat e ëmbla luajnë një rol të rëndësishëm pasi i japin shije prodhimeve dhe rrisin vlerën ushqimore të tyre.Për përgatitjen e salcave të ëmbla përdoren fruta,sheqer,qumësht,vezë,gjalpë,pije,likerna,esenca e bimë aromatike.

**Tema 15: Defektet e bukës, shkaqet dhe masat parandaluese.**

Defektet e bukës mund ti përmbledhim në gjashtë grupe:defekte që prekin koren;defekte që prekin shijen dhe aromën;defekte që prekin tulin;defekte që prekin formën;kërcitja e bukës në dhëmbë gjatë përtypjes;defekte me prejardhje bakterore.

**15.1. Defektet që prekin koren.**

Këtu bëjnë pjesë:plasaritja e kores,formimi i flluskave të djegura në kore e ndarja e kores nga tuli.

Ne plasaritjen e kores ndikon ciklësia e miellit me gluten të dobët,përdorimi i majasë me fortësi të madhe tharmuse e ardhja e tepërt e brumit.Formimi i flluckave të djegura në kore shkaktohet kryesisht nga ardhja jo e regullt e brumit,kur ai është i zënë në temperaturë të ulët ose ka ardhur për një kohë të pamjaftueshme, gjatë pjekjes etj. Ky defekt ndodh edhe në rastin kur brumi është i butë,me gluten të dobët e pa elasticitetin e nevojshëm.Nqs ardhja e brumit ka qenë jo e rregullt dhe s’mund të korrigjohet,është mirë që pjekja të bëhet me nxehje normale e në lagështirë relative më të lartë.

Ndarja e kores nga tuli mund të jetë e plotë ose e pjesshme.Kjo ndodh kur mielli është me gluten të dobët.Rast tjetër është kur përdoret sasi e pamjaftueshme majaje ose maja me aktivitet të dobët ose kur brumi zihet në temperature të ulëta e pjekja në temperatura të larta.

**15.2. Defektet që prekin shijen, aromën, tulin e bukës*.***

**S**hkaktohen kryesisht nga cilësia e dobët e miellit,nga cilësia e sasia e majasë.Miellrat e prishur kanë shije të hidhur që kalon në brumë,së fundmi në bukë.Majatë e ndryshme kanë shijen e erën e tyre karakteristike,që ia japin dhe bukës.

Për shmangien e këtyre defekteve duhet në rradhë të parë të zbatohen kërkesat e standardit shtetëror për miellin,për sasinë e fuqinë e majasë dhe duhet të zbatohen me kujdes kushtet teknike e teknologjike të prodhimit

Në **defektet që prekin tulin** bëjnë pjesë: thërmimi i tulit,tul i ngjeshur,tul poroz,tul me çarje. Thërmimi i tulit vjen nga tharja e forcimi i shpejtë i tij.Shkaqet e këtij defekti janë të shumtë.Ato varen nga cilësia e miellit,psh kur mielli është i pastaxhionuar,me aftësi ujëthithëse të dobët,i prodhuar nga drithërat të mbira,me përmbajte gluteni të dobët etj.Temperatura e ulët në pjekje,si dhe ruajtja e bukës në mjedis të thatë,por me ajrim të fortë, sidomos gjatë verës, e shpejton thërmimin. Për shmangien e këtij defekti duhet kujdes në zënien e brumit,në regjimin e pjekjes e në kushtet e ruajtes së bukës.

Tuli me çarje. Zakonisht ky defekt shfaqet me çarje;vertikale,horizontale,të çrregullta.Çarja vertikale e tulit shkaktohet nga dalja e gazeve me trysni të lartë, ajo horizontale kur përdoret miell me gluten të dobët. Në atë horizontale ndikojnë temperatura e aciditeti i dobët i brumit.

**15. 3 Defektet në formën e bukës.** Ndodh që buka nuk ka formën e saj normale. Mund të jetë e përmbledhur ose e hapur dhe e shtypur.Forma e përmbledhur,me vëllim të vogël,shkaktohet nga: cilësia e miellit,fortësia e ardhja e brumë-majave, temperatura e dhomës së pjekjes.Brumë-majatë e forta ose të paardhura mirë,nuk sigurojnë sasinë e mjaftueshme të gazeve kështu s’përftohet vëllimi normal i bukës. Njësoj ndodh dhe kur temperatura e dhomës së pjekjes është më e lartë nga sa lejohet,gjë që shkakton forcimin e shpejtë të kores,që humbet elasticitetin e saj e pengon fryrjen.Shformimi i bukës ndodh dhe gjatë ruajtjes,në ato raste kur ajo sapo del nga fura,stivoset në shumë resht he nga pesha shtypet ose kur tavat janë të shtypura.

**15.4 Kërcitja e bukës në dhëmbë gjatë përtypjes dhe defektet me prejardhje bakterike.**

***Kërcitja e bukës në dhëmbë gjatë përtypjes*** vjen nga mielli,që përmban lëndë minerale të tretshme e të patretshme si rëra. Ky defekt vihet re dhe te buka e prodhuar nga drithi i bluar në mullinj me gurë.

***Defektet me prejardhje bakteriale s***hkaktohen nga veprimi i mikrogjallesave e cilësohen si sëmundje e bukës.Më të zakonshmet janë sëmundja e patates,myku i bukës.

**Tema 16: Rezja, rendimenti i bukës.**

**16.1. Kuptimi,rëndësia e faktorë që ndikojnë në rrezen e bukës.**

Me reze ose rendiment të bukës kuptojmë sasinë në kilogram të bukës,që prodhohet nga 100 kg miell bashkë me lëndët e tjera sipas recepturës.

Rrezja e bukës është tregues i rëndësishëm ekonomik,financiar e organizativ.Ajo varet nga sasia e humbjeve,që pëson brumi në procesin e prodhimit të bukës nga çasti i zënies së tij deri në ftohjen e bukës së gatshme.Këto humbje i përkasin firove gjatë fermentimit të brumit,pjekjes e ftohjes së bukës dhe nga përpunimi i lëndës së parë.

Në mënyrë skematike rezja e bukës mund të përcaktohet me formulën:

R = (100+Gt+U)-(Hm+Hb+Hp+Hf+Htj)

**R**- rendimenti i bukës,në kg për 100 kg miell:

**Gt**-lëndët e tjera përveç miellit,në kg për 100 kg miell sipas recepturës;

**U**-sasia e ujit (kg),që është në përgatitjen e brumit për 100 kg miell;

**Hm**-humbja e miellit nga mafazinimi deri në çastin e gatimit të brumit.Ketu përfshihen humbjet e miellit gjatë harmonizimit,sitjes,shkundjes së thasëve etj.

**Hb**-humbja e brumit nga çasti i përgatitjes së tij deri në vendosjen e bukës për pjekje,në kg për 100 kg miell;

**Hp**-humbja ose firoja që pëson buka gjatë pjekjes, në kg për 100 kg miell;

**Hf**-humbja ose firoja e bukës gjatë ftohjes (kg) për 100 kg miell;

**Htj**-humbjet e tjera me karakter teknologjik;

Shifra 100 tregon, 100 kg miell në çastin e hyrjes së tij në magazinë.

Përcaktimi i rrezes së bukës në fabrikë duhet të bëhet 3 orë pas daljes së bukës nga fura.Në rezen e bukës ndikojnë disa faktorë:cilësia e miellit e lagështira e tij,lagështira e brumit,sasia e lëndëve të tjera përveç miellit,sasia e humbjeve teknologjike.Më e ulët të jetë lagështira e miellit, aq më e lartë është rendimenti i bukës e anasjelltas.Sipas lagështirës së miellit mund të përcaktohet rendimenti teorik i bukës.Për miellrat me lagështirë brenda standardit shtetëror rendimenti teorik është i njëjtë me sasinë e bukës së prodhuar.

**16.2. Përcakimi i rrezes së bukës**

Kur lagështia e miellit është e ndryshme nga ajo e përcaktuar në standardet shtetërore, rendimenti teorik i bukës mund të përcaktohet me formulën:

Gbu

G = ------------------------ x 100

100 - (14- Lm)

**Gbu**-sasia e bukës (kg) e prodhuar nga 100 kg miell; **Lm**-sasia e lagështirë së miellit në %

Në humbjet ose firot gjatë proçesit teknologjik futen humbjet nga magazina e miellit e deri në çastin e zënies së brumit.Është llogaritur se me uljen e humbjeve të miellit me 0,1 %, rendimenti i bukës rritet rreth 0,15%.

Humbjet e brumit gjatë zënies,fermentimit e përpunimit të tij,ndikojnë direkt në rendimentin e bukës.Këto humbje llogariten me ndryshimin midis masës së brumit të zënë e masës së copave të brumit në çastin e futjes në furrë.Këtu ndikojnë humbjet gjatë avullimit të lagështirës,firot gjatë fermentimit,humbjet mekanike të brumit (mbetja e brumit nëpër enët e pajisjet).

Humbjet e brumit janë shumë të vogla në fabrikat me mekanizim kompleks.Në fabrikat ku brumi gatuhet me brumëgatues me veprim të ndërprerë humbjet arrijnë 1-3 kg për 100 kg miell.Firot apo humbjet gjatë pjekjes varen nga ndërtimi i furës e nga zbatimi i regjimit të pjekjes.Këto humbje mund të përcaktohen me formulën:

(Gb – Gbu) x 100

Hp = --------------------------

Gb

**H**–firoja gjatë pjekjes së bukës,në %;

**Gb**–masa e copave të brumit të formuara para se të futen në furë (kg);

**Gbu**–masa e bukëve të nxehta që sa kanë dalë nga fura (kg).

Firot gjatë ftohjes llogariten 3 orë pas daljes nga fura.Humbjet gjatë ftohjes e tharjes së bukës mund të përcaktohen thjesht me formulën:

(Gnx – Gf) x 100

Hf = -------------------------

Gnx

Hf–humbja gjatë ftohjes ose tharjes së bukës në %;

Gnx–masa e bukës së nxehtë në kilogram;

Ff–masa e bukës 3 orë pas daljes nga fura (kg).

Përveç humbjeve,që përmenden më lart,mund të kemi dhe humbje të lëndës së parë ose të prodhimit të gatshëm nga skarcitetet e prodhimit,që ulin rendimentin e ngrenë koston e prodhimit.

**Tema 17: Treguesit e përgjithshëm të cilësisë së bukës.**

**17.1. Përcaktime të vetive organoshqisorë të bukës**

Në treguesit organoshqisorë të bukës përcaktohen:ngjyra,konsistenca,shija,era,shkalla e freskisë

**Përcaktime të vetive fizike të bukës**

***Përcaktimi i vëllimit të bukës.***Së pari, në një enë teneqeje ngrohet një copë parafinë, derisa ajo të shkrijë.Në të zhytim 1 copë bukë (20-30g) në formë drejtkëndëshi/cilindrike,të peshuar paraprakisht në peshore gjysëmanalitike.Copën e bukës,të mbuluar tërësisht me shtresë parafine, e nxjerrim nga ena, e pasi ftohet dhe ngurtësohet parafina në sipërfaqen e saj e peshojmë dhe e zhytim në 1 cilindër me vëllim 250 ml,që përmban 50 ml ujë (me saktësi).Shënojmë ritjen e vëllimit në cilindër nga zhytja e copës së bukës.Në këtë rritje vëllimi duhet të kemi parasysh dhe shtesën e vëllimit të shtresës së parafinës,nga ndryshimi ndërmjet masës së bukës së parafinuar dhe masës së bukës para parafinimit.Pastaj gjejmë vëllimin e shtresës së parafinës,duke pjesëtuar masën me dendësinë e saj (0.9) duke zbritur vëllimin e parafinës nga vëllimi i copës së parafinuar, gjëndet vëllimi i bukës.

***Përcaktimi i porozitetit të bukës****.*Nga mesi i një formë buke,pritet një fetë me trashësi jo më të vogël se 5cm.Prej saj priten me kujdes 2 copa tuli ne formë kubi me përmasa 3cm, me vëllim 27 cm3 secila.Për marjen e mostrës në trajtë kubi mund të përdoren forma metalike,por copat e bukës (të tulit) mund të priten dhe në formë cilindri.Në rastin e fundit,për prerjen e masës së bukës përdoret shpuesja e tapave.Duke njohur rezen dhe lartësinë e cilindrit,përcaktohet vëllimi i tij.Pastaj,për të përcaktuar vëllimin që zenë poret ndaj vëllimit tërësor të njohur të cilindrit/të kubit të masës së tulit të bukës,veprojmë kështu:në një cilindër me vëllim 100 cm3,shtiem me saktësi 30/40 ml vaj,benzinë/vajguri.Brenda cilindrit shtiem copa-copa masën e 2 cilindrave të tulit (me vëllim të njohur),në formë sferash të ngjeshura si toptha,duke shkatëruar strukturën poroze të tyre.Duke matur ritjen e vëllimit të lëngut në enë,gjëndet vëllimi që zë masa e 2 mostrave të tulit pa pore.Në këtë rast poroziteti mund të përcaktohet me anën e këtij barazimi.

54-(b-a)

X=----------------------- 100 g

54

**x**-poroziteti i bukës (%)

**a**-vëllimi i vajit (vajguri),në cilindër;

**b**-vëllimi i vajit (vajgurit) me bukën;

**54**-vëllimi i 2 kubeve (2.27cm3=54 cm3)

***Përcaktimi i aftësisë thithëse të bukës*** është një veti e rëndësishme fizike,që varet nga një sërë faktorëshi:mga përbërja kimike e miellit,nga cilësia e sasia e glutenit që përmban ai,nga shkalla e porozitetit,nga mënyra e pjekjes. Me anën e këtij treguesi mund të vlerësohet në një farë shkalle dhe cilësia e bukës.

**17.2 Përcaktimi i treguesve kimikë në bukë**

***Përcaktimi i Lagështirës në bukë.*** Përmbajtja e lagështirës në të gjithë bukën tul dhe kore së bashku) e në veçanti në tul është tregues shumë i rëndësishëm,pasi prej saj varet konsistenca normale elastike e bukës.

***Përcaktimi i Acidietit në bukë***.Aciditeti i përgjithshëm i bukës dëshmon për cilësinë e mielli nga i cili është përgatitur buka.Përmbajtja e acideve të lira në miell e në bukë ritet kur drithi ruhet në kushte jo të përshtatshme temperature e lagështie.Në këto kushte gliceridet nën veprimin e lipazës shpërbëhen në acide lyrore të lira e në glicerinë.Buka me aciditet të lartë është e dëmshme për shëndetin.Aciditeti i bukës, përcaktohet në masën e thatë të bukës,në formë pluhuri ose dhe në bukën me lagështi natyrore.

**Tema 18: Teknologjia e prodhimit të makaronave.**

**18.1. Klasifikimi i makaronave**

Makaronat janë prodhime brumi me vlera ushqyese të larta.Ato janë të pasura me proteina, karbohidrate,vitamina,enzima,lyrë,kripra mineral.Përftohen nga bashkëveprimi i miellrave proteinikë të prodhuar nga *gruri i “fortë”* **T. Durum** e nga *gruri i butë me ”forcë*”, me ujin dhe në raste të veçanta dhe me shtesa përmirësuese:vezë,qumësht(për asortimente makaronash të veçanta).Makaronat klasifikohen sipas g*jatësisë e formës dhe sipas përbërjes së tyre.*Sipas ***gjatësisë e formës*,** makaronat ndahen:

*të gjata,*me përmasa dhe forma të ndryshme:formë gypi,cilindrike të mbushura,petë,sharrë.

*të shkurtra,*me përmasa të vogla dhe pamje figurash të ndryshmei:yje,alfabet,lule,bërryla, guaska,kërmij,fjongo,gypa.

Sipas ***përbërjes***,makaronat ndahen: *të thjeshta* **(**ose të zakonshme),ku brumi i tyre përbëhet vetëm prej miellit dhe ujit;*të përbëra* **(**me shtesa përmirësuese**)**,ku përveç miellit të grurit dhe ujit,brumit *i* shtohen lëndë përmirësuese:vezë,qumësht,perime në trajtë pureje.

**18.2. Kërkesat ndaj miellit,ujit e lëndëve të tjera ndihmëse**

***Mielli*** i grurit,shërben si lëndë e parë për prodhimin e makaronave.Më i përshtatshëm është mielli i prodhuar nga varjetete të grurit *te “fortë”* nga specie **T. Durum** dhe varjetete të grurit të butë,që quhet grurë i butë me *“forcë”.*Bluarja e grurit për makarona dallohet nga bluarja e grurit për bukë.Diagrama e bluarjes së këtyre drithrave është specifike,në varësi të shkallës qelqore të tyre.Cilësia e miellit varet nga disa **faktorë**:**-**shkalla qelqore e grurit**,-**shkalla e pastërtisë së grurit,**-**prania e lëndëvë të huaja minerale dhe organike,**-**prania e farërave jo drithore (mollëz, egjër, etj),**-**prania e himeve,**-**nga përmbajtja e proteinave dhe cilësia e glutenit,**-**cilësia e bluarjes, **-**kushtet e ruajtjes të grurit dhe të miellit pas bluarjesj.

Për makarona përdoret mielli me rreze 0-70 e me karakteristika në përputhje me kërkesat e standardit.Është e domosdoshme që 40-60% e miellit për makarona,të jetë nga grurë i fortë/ grurë i butë me “forcë

***Uji*** që përdoret për prodhimin e makaronave duhet të plotësojë të gjitha kërkesat organo-leptike, fiziko-kimike dhe mikrobiologjike të e ujit të pijshëm.Të jetë i zbutur (me fortësi 15-200Gj),të përmbajë sa më pak lëndë mineralei:Pb (jo më shumë se 0.1 mg/l),As (jo më shumë se 0.05 mg/l),Zn (jo më shumë se 5 mg/l),Cu, (jo më shumë se 3 mg/l).

**-*Lëndët ndihmëse*** mund të përdoren për asortimente të veçanta makaronash.***Vezët*** përmirësojnë pamjen e jashtme dhe rritin vlerën kalorike të makaronave dhe përdoren kryesisht në gjendje të freskët,në trajtë pluhurij.***Qumështi*** dhe produktet e tij ritin vlerën ushqyese e përmirësojnë shijen e makaronave.***Perimet*** si:domatja,spinaqi,karota përdoren në trajtë pureje në disa asortimente të makaronave për supë.

**18.3. Përgatitja e miellit, ujit dhe e shtesave përmirësuese.**

***Përgatitja e miellit, ujit dhe shtesave përmirësuese.***

**Mielli** lëndë e parë për prodhimin e makaronave meret në dorëzim në depon e fabrikës sipas kërkesave të standardit shtetëror.Në laboratorin e fabrikës përcaktohen treguesit organshqisorë, fiziko-kimikë e mikrobiologjikë.Cilësia e miellit ndikon direkt në cilësinë e brumit si rjedhojë në cilësinë e produktit përfundimtar.

Nqs në depon e fabrikës kemi miellra me tregues të ndryshëm të sasisë së proteinave,cilësisë së glutenit,hirit e ngjyrës bëhet **Standardizim**i(harmonizimi) deri sa përftohet “**SEMOLA”**me karakteristikat e kërkuara.Mielli para se të kalojë në brumosje i nënshtrohet *pastrimit*.

**Uji** përdoret për prodhimin e makaronave. I nënshtrohet kontrollit laboratorik për të gjitha kërkesat *e n*ëse është e nevojshme kryhet zbutja e tij.

**Lëndët ndihmëse** përgatiten e hidhen në një sasi që përcaktohet në recepturat e hartuara sipas asortimenteve të miratuara.Në linjat moderne lëndët ndihmëse përgatiten paraprakisht (në trajtë lëngjesh) në mënyrë që gatimi i brumit të kryhet shpejt dhe mënyrë uniforme.

**18.4. Përgatitja e brumit të makaronave dhe presimi.**

Brumi i makaronave është më i fortë se brumi i bukës.Prandaj llogaritet që sasia e ujit që do të përdoret,të jetë sa 1/2 e aftësisë ujëthithëse të miellit.Ai punohet intensivisht për tu ngjeshur e lidhur deri në formimin e brumit të shkrifët.

*Cilësia e brumit* varet nga disa **faktorë**:-*cilësia e miellit,*-*sasia e ujit* (raporti ujë:miell) dhe *temperatua e tij*,-*temperatura në të cilin punohet*,-sasia e cilësia e glutenit.Receptura e brumit të makaronave përpilohet në laboratorin e fabrikës.Cilësia e brumit është nën kontrollin e vazhdueshëm të laboratorit.Sipas **përmbajtjes së lagështirës**,brumi mund të jetë tri llojesh: ***brumë i fortë***me 28-29% lagështirë;***brumë mesatar*** me 29.5-31 % lagështirë;**brumë *i butë*** me 31.5-32.5 % lagështirë.

Për makarona,më i përshtatshëm është brumi me fortësi mesatare.Ky ka veti të mira plastike, ngjeshet mirë,nuk ngjitet nëpër faqet e makinerisë.Brumi i fortë thahet shpejt,kurse brumi i butë është i ngjitshëm,thahet me vështirësi e rrezikoh fermentimin/mykjen e makaronave.Sipas **temperaturës së ujit**, që gatuhet brumi,dallojmë tri lloje brumërash:b*rumë i nxehtë* (temp.e ujit 75-85oC);b*rumë i vakët* (temp. e ujit 55-650C);b*rumëi i ftohtë* (temp. e ujit 20-250C).Zakonisht për makaronat parapëlqehet brumi i vakët.Ky brumë është më i lidhur,më kompakt e përpunohet më lehtë dhe më shpejt.Në miell me pak gluten,hidhet uji në temperaturën nën 30-450C.

***Presimi i brumit*** kryhet nëcilindrin e shnekut të presës.

*Në etapën e parë* brumi vjen në zonën e parë të shnekut në gjendje kokrrizore e në trajtë topthash.Brumi kapet nga fletët e para afër shnekut e shtyhet përpara duke mos ushtruar trysni ndaj tij.Me lëvizjen përpara të brumit krijohen e riten forcat e fërkimit ndërmjet grimcave të brumit.Këto grimca lidhen me njëra tjetrën e ngjeshen.Si pasojë,brumi zvogëlon vëllimin e rit dendësinë duke aritur ngjeshjen maksimale të tij,që shoqërohet me ritjen e trysnisë nga 0 ne 50-75 bar.

*Në etapën e dytë*,që është edhe etapa e fundit e presimit,brumi në trajtën e një rryme të ngjeshur e të kompaktësuar arin ne kokën e presës ku ndodhen forma me paraformën e saj.Si pasojë e qëndresës qe has brumi në formën e presës,trysnia e tij ritet shumë dhe arin reth 105 bar.Kjo trysni shërben për të dërguar brumin në formën e vendosur në kokën e presës.

**18.5. Formimi i brumit dhe prerja e makaronave.**

Formimi i brumit është një proces delikat e mjaft i rëndësishëm.Ky proces fillon kur në fund të presimit është aritur trysnia e duhur,nëpërmjet së cilës brumi shpërndahet njëtrajtësisht mbi sipërfaqen e formës e rrjedh nëpër vrimat e kanalet e saj.**Forma** që do përdoret për formimin e brumit të përgatitur të makaronave zgjidhet sipas formatit të makaronave të planifikuar për prodhim.

Brumi i ngjeshur,nën veprimin shtytës të trysnisë,shpërndahet në mënyrë të njëtrajtshme në formë (**TRAFILË**) ose më saktë në çdo **INSERT** (në formë gypash me forma e përmasa të ndryshme)**,** ku brënda tyre krijohen format e llojeve të ndryshme të makaronave.Forma e tipi i insertit përcakton formën finale të makaronave.Brumi i presuar në inserte përfaqëson bazën e strukturës së formuar të makaronave;në formë tubi,spirale,me vrimë etj.Mgjth makaronat janë prodhime nga e njëjta lëndë e parë, do formë në mënyrë të pashmangshme ka veçorinë e saj. Trafilat e makaronave të gjata janë me **“zemër”(z**) e pa “zemër’,ndëra ato të makaronave të shkurtra janë pllaka metalike në formë disku me vrima të dimensioneve të ndryshme.

Përveç përpunimeve të imëta mekanike,që i bëhen sipërfaqes së brëndshme të inserteve që të jenë sa më të lëmuara,formës në trajtë këllëfi,i vihen disa pjesë sintetike me përbërje fluoroplastesh,të quajtura”**TEFLON**”.Teflon-et sigurojnë**:***rrëshqitje të brumit;pamjen e lëmuar me ngjyrë të verdhë të njëllojtë të makaronave.*

Shpejtësia e formimit të makaronave varet nga këta **faktorë**:trysnia që i ushtrohet brumit,cilësia e brumit,konstruksioni e ndërtimi i formave.

Ritja e kësaj shpejtësie pa e dëmtuar cilësinë e prodhimit,rit prodhimtarinë e presës së makaronave.

Pas formimit makaronat duhet të kenë këto **cilësi**:Sipërfaqe të lëmuar,të ndritshme,të njëtrajtshme krem ne të verdhë,me njëfarë elasticiteti,mos ngjiten me njëra tjetrën,mos përmbajnë toptha mielli të pabrumosura e të kenë formë të regullt.

***Prerja makaronave.*** Pas formimit makaronat thahen pjesërisht gjatë daljes nga forma që mos ngjiten.Pastaj priten,radhiten në steak (kallama),nga të dy anët e konit me vrima,prej ku fryn ajri i nxehtë nga ventilatori.Temperatura dhe lagështia e ajrit fryrës kontrollohen reptësisht.

**18.6. Tharja dhe ndryshimet që pësojnë makaronat gjatë tharjes.**

***Tharja e makaronave*** është etapa më e rëndësishme e procesit teknologjik të prodhimit të makaronave,nga ku varet cilësia e tyre.***Ajo*** zhvillohet në **tri etapa**: *paratharje,zbutja e barazimi i lagështisë e tharja përfundimtare.*

***Paratharja/tharja paraprake-***faza e parë.

Qëllimi i tharjes paraprake:**a-**Të shpërndajë në të gjithë masën e brumit glutenin,që priret të qëndrojë në shtresat e thella të brumit ku lagështia është më e madhe.**b-**Të pengojë zhvillimin e enzimave që mund të shkaktojnë procese fermentimi/mykje të makaronave**.c-**Të forcojë konsistencën e makaronave**.d-**Të sigurojë vetitë organo-leptike të makaronavei:ngjyrën, shkëlqimin e pamjen gjysmë të tejdukshme.**e-**Të shkurtojë kohën e tharjes.

Paratharja zgjat 30-60 min,duke larguar prej brumit 1/3 deri në 1/2 e sasisë së lagështisë.

***Zbutja, pushimi ose barazimi i lagështirës*.**Qëllimi i barazimit të lagështisë:

Të shpërndajë njëtrajtësisht lagështinë.Mqs në etapën e parë të tharjes largohet lagështia e shtresave sipërfaqsore e shtresat e brendshme pothuajse s’janë tharë,krijohet ndryshim përqëndrimesh që do të shoqërohet me shpërhapje të lagështisës.Për pasojë makaronat pësojnë ndryshime të dukshme.Në këtë etapë të tharjes makaronat mbahen rreth 1 orë në ajër të palëvizshëm me lagështinë relative të lartë.Në këto kushte ndalon procesi i tharjes e fillon shpërhapja e lagështisë nga thellësia në shtresat e sipërfaqes,deri në barazimin e përqëndrimit.

***Tharja përfundimtare k***a për qëllim të largojë lagështirën që ka mbetur (deri në 12.5%). Në këtë etapë shpejtësia e avullimit të lagështisë nga sipërfaqja duhet të jetë e barabartë me sasinë e lagështisë që kalon nga brendësia në sipërfaqe e tregohet kujdes në llogaritjen e raportit temperaturë:lagështirë relative.

Në tharjen e makaronave përveç cilësisë së lëndës së parë ndikojnë **faktorët**i:presioni i ajrit, temperatura,lagështira e ambienti.Ky i fundit duhet të ketë drejtim pozitiv të presionit të ajrit,të jetë i izoluar dhe të jetë me lagështi e temperaturë të kontrolluar.Tharja duhet bërë në kufijtë e standardit,që makaronat të përmbajnë sasinë e lejuar të lagështisë.

**18.7. Përcaktimi i lagështirës relative (LR).** Në praktikën prodhuese rëndësi ka përcaktimi i lagështisë relative.Kujdes i kushtohet raportit **temperaturë:lagështi relative**,që duhet të jetë **0.35**.Lagështia relative në % shpreh raportin e lagështisë që përmban produkti G (i cili llogaritet G= Gu + Gth),mbi masën e produktit bashkë me lagështinë

**x 100**



**Gu**-masa e ujit që përmban produkti (kg);

**Gth**-masa e lëndëve të thata që përmban produkti (kg);

**G**-masa e produktit së bashku me lagështirën (kg).

Në fabrikat që nuk janë të automatizuara e në punishtet e thjeshta,makaronat e gjata thahen në dollapë tharës,të paisur me radiatorë,për ngrohjen e ajrit e me ventilator ose dhoma tharëse.Këto janë të paisur dhe me termometra për mbajtjen e vazhdueshme të temperaturës e dritare për shkarkimin e ajrit të ngopur me lagështi.Stekat e makaronave,që ende janë në trajtë brumi të pa thara përfundimisht,vendosen në karroca,që futen në dollape tharës me një farë largësie mes tyre. Kujdes,dollapi tharës nuk duhet të mbushet plot.

**18.8. Ndryshimet që pësojnë makaronat gjatë tharjes.**

Termodinamika e tharjes është një proces kompleks që shoqërohet me ndryshime në: *konsistencë, formë dhe përbërje.*

Në fillim të procesit të tharjes brumi i makaronave ka veti plastike dhe elastike njëkohësisht. Këto veti dobësohen gradualisht gjatë tharjes, sidomos në përfundim të fazës së parë, kur lagështira e brumit ka arritur 20%. Krahas dobësimit të vetive plastike dhe elastike vihen re shformime plastike, si pasojë makaronat shtrembërohen.

Në Fazën e dytë të tharjes makaronat zbuten, drejtohen dhe marrin shije dhe aromë të vecantë, për shkak të fermentimeve të dobëta. Në barazimin e lagështisë makaronat rifitojnë formën e mëparshme.

Kur lagështia e brumit ka aritur 16%, makaronat i humbasin plotësisht vetitë elastike e plastike e si pasojë ngurtësohen e marin pamjen karakteristike qelqore.

Ndryshimi i përqëndrimeve shoqërohet me shpërhapje të lagështisë.Gluteni e amidoni nga gjendja e tyre e mbufatur gradualisht dehidratohen.Vetia elastike e glutenit shfaqet përsëri gjatë zjerjes së makaronave.

**Tema 19: Defektet në makarona, shkaqet dhe masat parandaluese.**

**19.1. Defektet e makaronave**

Defektet e makaronave vijnë kryesisht nga: moszbatimi i parametrave të procesit teknologjik (sidomos gjatë procesit të tharjes,që është procesi më delikat). Por s’përjashtohet mundësia e shfaqjes së tyre dhe nga shkaqe të tjera si:cilësia e lëndës së parë e atyre ndihmëse,kushtet higjieno-sanitare e ajrimi i linjës,gjendja teknike e aparaturave, niveli profesional i stafit.

**Defektet** më tipike,që ndeshen në prodhimin e makaronave:*plasaritja,mykja e thartimi dhe ritja e aciditetit.*

**19.2. Plasaritja e makaronave** shkaktohet nga moszbatimi i kërkesave të procesit teknologjik të prodhimit.Kështu ndodh kur paratharja kryhet e zgjatur e lagështira e brumit zbret nën 25% e kur tharja kryhet në temp. të lartë e në lagështi relative të ulët.Makaronat pësojnë defekte, plasariten, copëtohen,thërrmohen (kur thahen shpejt).

**19.3. *Thartimi dhe mykja e makaronave*** shkaktohet kur tharja bëhet në temperaturë te ulët (për rritjen e aciditetit ne 200C e për mykjen në 160C) dhe me lagështirë relative 80-85%Por, nuk përjashtohet mundësia e shfaqes së këtyre dëfekteve edhe në ajër të nxehtë dhe të palëvizshëm. Myku zakonisht shfaqet në sipërfaqe të produktit në formë njollash me ngjyrë hiri në të bardhë. N.q.s njollat janë thjeshtë ngjyrë hiri do të thotë se u përkasin llojeve të mykut” pelicillium glaucum”,po kur janë me ngjyrë të bardhë i përkasin llojeve “pelicillium album”.Sporet e këtyre myqeve me prejardhje nga mielli apo nga mjedisi rrethues,gjatë tharjes gjejnë mjedis të përshtatshëm për zhvillimin dhe shumimin e tyre duke infektuar produktin.

**19.4. Ritja e aciditetit s**hkaktohet jo vetëm gjatë tharjes,si dhe nga përdorimi i miellit me aciditet të lartë.Po të zbatohet me kujdes regjimi i tharjes,aciditeti i mbartur në brumë mund të ulet shumë në produktin e gatshëm.Gjatë tharjes ritja e aciditetit ose mykja mund të shkaktohen kur brumi është i butë me % të lartë lagështie,kur s’bëhet ventilim i rregullt,kur lagështia relative e ajrit është shumë e lartë.

**19.5. Për të shmangur defektet** e mundshme të makaronave duhet:**a-**Të kryhet një kontroll laboratorik i reptë i semolinës për gjithë treguesit sipas kërkesave të standarteve për miellin e makaronave,gjithashtu dhe për ujin dhe shtesat përmirësuese.**b-**Nëpërmjet dritareve të linjës të vrojtohet dhe të meren mostra për të analizuar produktet e ndërmjetme për treguesit që përfshin kushti teknik i linjës së makaronave.**c-**Të zbatohen rregullat higjeno-sanitare.**d-**Të kryhet ventilim i rregullt periodik i fabrikës.**e**-Të kontrollohet periodikisht sistemi teknik i linjës, sidomos sistemi i tharjes.

**Tema 20: Treguesit e përgjithshëm të cilësisë së makaronave.**

**20.1. Treguesit që përcaktojnë cilësinë e makaronave**

Treguesit që përcaktojnë cilësinë e makaronave,siç kemi përmëndur dhe për drithërat,miellin e bukën janë:treguesit organoshqisorë;treguesit fizikë;treguesit kimikë;treguesit mikrobiologjike. Lagështi s’duhet të përmbajnë më tepër se 13%.

Aciditetin, të shprehur në acid sulfurik,s’duhet ta kenë më shumë se 0.16.Nuk duhet të përmbajnë insekte e dëmtues të ndryshëm.Ambalazhimi i makaronave sipas standardit të përmendur në arka që nxënë 30 kg ose në pako 500 gr, 1 e 2 kg.

**20.2. Treguesit fizikë të makaronave (treguesit fiziko–mekanikë)**

Këto lloj përcaktimesh shërbejnë për të vlerësuar makaronat lidhur me vetitë fizike dhe fiziko-mekaniki:prova e zierjes,e shpëlarjes.Makaronat nga miell me cilësi të dobët,copëtohen gjatë përzierjes e nga masa e tyre largohet amidoni,kështu uji i zierjes mer një turbullim të theksuar të bardhë,miellor.Sa më e mirë të jetë cilësia e makaronave,aq më tepër ato thithin ujë përgjatë zierjes.Makaronat me cilësi të dobët thithin pak ujë.**Përcaktimi i sasisë së ujit që përthithin makaronat gjatë zierjes, është tregues i rëndësishëm cilësor.**Makaronat e cilësisë shumë të mirë gjatë valimit nuk humbasin më tepër se 6% të lëndës së thatë të tyre,ato me cilësi mesatare gjatë këtij veprimi humbasin 6-10% nga lënda e thatë dhe ato që janë me cilësi të dobët,pësojnë humbje të lëndës së tyre të thatë më tepër se 10%.

**Përcaktimi i provës së vlimit.**Me mbarimin e kësaj prove kryhen 2 lloj vrojtimesh:te masa e makaronave vrojtohet shkalla e shpëlarjes,ruajtja e formës së tyre,gjatësia etj.

**Përcaktimi i qëndrueshmërisë së makaronave në shpëlarje.**

**Sasia e ujit që përthithin makaronat gjatë zierjes.** Nga ndryshimi i masës së makaronave para e pas zierjes llogaritet sasia e ujit që përthithin makaronat gjatë zierjes.

**Tema 21: Teknologjia e prodhimit të biskotave.**

**21.1. Rëndësia e prodhimit të biskotave,klasifikimi i tyre.**Biskotat janë produkte me bazë brumi mjaf të rëndësishme,pasi konsumohen nga të gjitha moshat e sidomos nga fëmijët.Ato bëjnë pjesë në prodhimet që përgatiten kryesisht nga mielli me shtesë sheqeri,lyre qumështi, vezësh etj.Biskotat ndahen në dy grupe kryesore:biskota të shkrifëta;biskota me brumë të zgjatur. Procesi teknologjik i prodhimt të biskotave kalon nëpër këto operacione: përgatitja e lëndëvë të para ndihmëse,përgatitja e brumit,shkrifërimi,përpunimi,formimi,pjekja e brumit e ambalazhimi i biskotave.

### 21.2. Lëndët e para dhe ndihmëse në prodhimin e biskotave

**Mielli**,lëndë e parë kryesore,përdoret në prodhimin e biskotave.Duhet të ketë disa karakteristika. Kryesisht përdoret miell gruri nga gruri i butë “Tritikum Aestivum” .

**Sheqeri** përdoret për prodhim biskotash.Duhet të jetë i bardhë në trajtë pudre.Për biskotat e shkrifëta përdoret sheqer pluhur i imët.

**Lyrat** përdoren në prodhimin e biskotave.Janë gjalpi i lopës,margarina e vajrat e hidrogjenuara.

**Qumështi** shtesë në prodhimin e biskotave.Mund të jetë i freskët e i pasterizuar,i kondesuar/në trajtë pluhuri.

**Vezët** ndikojnë në përmirësimin e shijes,pamjes e rritjen e vlerave ushqyese të biskotave.Ato përdoren të freskëta ose në trajtë melanzhi.

**Lëndët e tjera ndihmëse** janë mjalti,shkrifëruesit e ndryshëm,lëndët aromatike,niseshteja.

**21.3. Përgatitja e lëndëve të para dhe ndihmëse**

**Mielli** para se të përdoret pastrohet nga papastërtitë mekanike me sitje.Gjatë sitjes e transportit ai ajroset për të larguar pjesët metalike e në vende të ndryshme të kalimit të miellit vendosen elektromagnet.Përzihet me niseshtenë sipas recepturës e transportohet në makinat e brumosjes. **Sheqeri** duhet të pastrohet me sita me vrima deri në 3mm. **Lyrat e vajrat e hidrogjenuara** para se të përdoren shkrihen me ngrohje që të përzihen në mënyrë homogjene me përbërësit e tjerë të brumit.Pas shkrirjes lyrat kullohen në sitë.**Qumështi pluhur** përzihet me ujë të ngrohtë deri në 50ºC duke formuar emulsion 25-30% lagështie.Pas përgatitjes emulsioni pastrohet në sita me vrima 2mm.**Shkrifëruesit kimikë** janë hidrogjen karbonat i natriumit NaHCO3,karbonat i amonit (NH4 )2 CO3 e kripa e gjellës NaCl.Para se të përdoren ata treten në ujë e kullohen në sitë me vrima me diametër 1.5mm.**Melazhi i vezëve** përgatitet në makinat rrahëse të vezëve e kullohet në sita me vrima 2mm.**Uji** duhet të jetë i pastër pa ngarkesa mikrobike me kërkesa të treguesve kryesor të njëjta me ujin e pijshëm.

**21.4. Përgatitja e brumit** të biskotave është e ndërlikuar,pasi brumi përmban përbërës aktivë: sheqeri,vezët,lyrat,që ulin aftësinë ujëthithëse të miellit,pra zvogëlojnë njomjen e tij.

Procesi i formimit të brumit duhet parë si bashkëveprim ndërmjet proteinave e amidonit me ujin. Lyra ul aftësinë ujëthithëse të glutenit e elasticitetin e tij.Të metat e shkaktuara nga shtesat e sheqerit,lyrës,vezëve shmangen me 1 shtesë amidoni (niseshteje) që përmirëson strukturën e brumit.Në cilësinë e përgatitjes së brumit ndikon dhe temperatura e brumosjes.Brumi i shkrifët përgatitet në temperaturë 19o-25oC,kurse brumi i zgjatur në temp 38o-40oC.Brumi i shkrifët duhet të ketë veti plastike,lagështisë së ulët,të këputet e të thërrmohet lehtë.Brumi i zgjatur duhet të jetë elastik, me lagështi më të lartë e qëndrueshmëri në këputje.Zënia e brumit ka si qëllim formimin e një mase homogjene të gjithë përbërësve. Hedhja e lëndëve bëhet sipas radhës së përcaktuar në recepturë.

**Përpunimi, pushimi (ndenja) e formimi i brumit.**

Pas zënies,brumi përpunohet,lihet të pushojë (përsëritet disa herë) e më vonë dërgohet për formë. Kështu përmirësohet cilësia e prodhimit. ***Brumi i shkrifët*** përpunohet duke e kaluar ndërmjet 2 cilindrave që rotullohen në drejtime të kundërta.Masa e brumit mer trajtën e një shiriti me trashësi të vogël.Shiriti i formuar stampohet me prerje ose shtypje për ti dhënë formën e biskotës. ***Brumi i zgjatur*** përpunohet duke u shtypur shumë herë ndërmjet cilindrave.Ndërmjet 2-3b shtypjeve bëhet një pushim e pastaj stampohet. Pushimet e përpunimit të brumit janë etapa të rëndësishme. Gjatë pushimit,në brumë çlirohen tensionet e fituara nga veprimi i forcave në drejtim të caktuar.Nqs s’ndodh ky çlirim i tensioneve në masën e shiritit të brumit, aherë copa e prodhimit të stampuar do shformohet e plasaritet në produktin e gatshëm.Formimi i biskotave mund të bëhet në mënyrë manuale e me mjete te thjeshta si:format e ndryshme metalike/plastike.

**Mënyrat e shkrifërimit të brumit** aplikohen **s**ipas përbërjes së brumit të biskotave.Brumi shkrifërohet me 3 mënyra:kimike,fizike e biokimike.Shkrifërimi biokimik përdoret për ato brumëra ku shtesat që marrin pjesë s’e demtojnë qelizën e majasë.Shkrifërimi fizik është futja ajrit ose nje gazi tjeter inert në brumë.Shkrifërimi kimik është mënyra që përdoret më shumë në prodhimin e biskotave.Shkrifëruesit kimikë janë të thjeshtë ose të përbërë.Si shkrifërues kimik të thjeshtë mund të përdoren:hidrogjen karbonat i natriumit NaHCO3 e karbonati i amonit (NH4)2CO3.Gjatë nxehjes në temperaturën 80oC NaHCO3 shpërbëhet sipas barazimit: 2NaHCO3=Na2CO3+H2O+CO2,

kurse (NH4)2CO3 në temperaturën 60oC shpërbëhet:(NH4)2 CO3 = 2NH3+H2O+CO2

Përdorimi i NaHCO3 për shkrifërimin e brumit i jep prodhimit të gatshëm shije alkaline.Ndërsa kur përdoret (NH4)2CO3 për shumë kohë mbetet në produkt amoniak.Rezultate më të mira arihen duke i përzierë të dy këta shkrifërues.

**Pjekja e ambalazhimi i biskotave.**Pjekja ka për qëllim të largojë nga brumi pjesën e tepërt të lageshtisë (për brumin e shkrifët nga 17-19.5% në 5-6 %, ndërsa për brumin e zgjatur nga 22-27% në 7-8 %),te krijojë një strukturë të qendrueshme e tu japë prodhimeve shijen e pamjen karakteristike të biskotave.Procesi i pjekjes së biskotave është i ngjashëm me atë të bukës.Në kohën e pjekjes ndikojnë:sasia fillestare e lagështisë së brumit,temp e pjekjes,poroziteti i brumit, trashësia e forma e produktit.Pjekja bëhet në 3 faza:**1.T**emp arin 160-170oC e mbahet për një minutë;**2.T**emp arrin 210oC -225oC e zgjat 1.5 min;**3.P**lotësohet pjekja në temp 180oC-200oC e zgjat 2 min.Në temp80oC shpërbëhet hidrogjenkarbonati i natriumit.Gazet që çlirohen e shkrifërojnë brumin e struktura e tij fillon të ngurtësohet.Biskotat që dalin nga fura kanë temp 100oC -120oC,janë të buta,pjesërisht plastike.Ato përkulen dhe shformohen lehtë,janë të ngjitshme.Prandaj lihen për tu ftohur deri në 65oC-70oC,pastaj hiqen pa u dëmtuar nga tavat e pasi ftohen deri në 30o-40oC,ambalazhohen.Biskotat me brumë të zgjatur mund të hiqen nga tavat që në minutat e para pas pjekjes.Ftohja duhet të bëhet e shkallëzuar.

**Tema 22: Treguesit e përgjithshëm të cilësisë së biskotave.**

**22.1 Vlerësimi i Cilësisë së Biskotave.** Biskotat përmbajnë 60-80% miell,që ndikon shumë në cilësinë e tyre.Biskotat duhet të prodhohen vetëm me miell të cilësisë se I.Biskotat e prodhuara me miell te cilësisë II dalin me ngjyrë të errët e me strukturë të ngjeshur e të ashpër.Biskotat e thjeshta pregatiten prej miellit me gluten të dobët,ndërsa biskotat sheqerore duhet të prodhohen me miell me gluten mesatar e të dobët.Për këtë lloj biskotash preferohet miell i bluar ashpër. Gjatë vlerësimit të cilësisë së biskotave meren parasysh këta tregues organoshqisorë:forma; ngjyra;shija; era;konsistenca;pamja në thyerje.Në treguesit fiziko-kimike të tyre bëjnë pjesë: lagështia,sheqeri total,yndyra,substancat e azotuara,amidoni,hiri,alkaliniteti.Kështu psh:lagështia e biskotave të thjeshta është 7-8%, e biskotave sheqerore e gjysmë sheqerore 6-7% dhe e biskotave deserte 5-9%.Sheqeri total në biskotat e zakonshme është 17-24%, ndërsa në biskotat deserte –mbi 30%.Yndyra në biskotat e zakonshme është 7.5-9.5%, ndërsa biskotat deserte kanë sasi të madhe yndyre (deri 35%).Alkaliniteti jo më shumë se 2 gradë.

*Shënim:* Mënyrat e percaktimit të treguesve organoshqisorë dhe ato fiziko–kimikë janë shtjelluar në temat e mëparshme si tek drithi, mielli, buka.