
CUPRINS

Capitolul 1. Organizarea muncii în secțiile de panificație, patiserie, produse făinoase	6
Obiective	6
Introducere	6
1.1. Organizarea muncii în secțiile de producție	7
1.1.1. Principiile organizării procesului de producție	8
1.1.2. Secția de producție. Structura organizatorică a secției	10
1.1.3. Organizarea muncii lucrătorului brutar-patiser-preparator produse făinoase	11
1.2. Aspecte privind organizarea producției. Fluxul tehnologic în brutării	14
1.3. Amenajarea tehnologică a brutăriilor și a secțiilor de patiserie	19
1.3.1. Cerințe constructive și compartimente specifice unităților de profil (brutării, patiserii)	19
1.3.2. Organizarea spațiilor de producție într-o brutărie	21
1.3.3. Organizarea spațiilor de producție în secțiile de patiserie	23
1.4. Evidența operativă în secțiile de lucru. Întocmirea documentelor specifice	25
Rezumat	27
Test de autoevaluare a cunoștințelor	28
Temă de control	29
Capitolul 2. Materii prime și auxiliare folosite în producția produselor de panificație, patiserie și a produselor făinoase	30
Obiective	31
Introducere	31
2.1. Valoarea nutritivă a produselor alimentare	31
2.1.1. Aspecte privind calitatea produselor alimentare	31
2.1.2. Compoziția chimică a alimentelor	32
2.1.3. Valoarea energetică a alimentelor	35
2.2. Materii prime și auxiliare folosite la obținerea produselor făinoase, de panificație și patiserie	35
2.2.1. Făina de grâu și de secară	35
2.2.2. Apa	40
2.2.3. Afânătorii	40
2.2.4. Sarea	41
2.2.5. Zaharurile (îndulcitorii) și produsele zaharoase	41
2.2.6. Grăsimile alimentare	42
2.2.7. Laptele și subprodusele din lapte	43
2.2.8. Ouăle	44
2.2.9. Fructele și legumele	45
2.2.10. Amelioratori utilizați în panificație	46
2.2.11. Stimulente, condimente, coloranți și arome	47
2.2.12. Semințele uleioase	48
2.2.13. Premixurile	48
2.3. Controlul calității materiilor prime și auxiliare	48
2.3.1. Controlul calității făinii	48
2.3.2. Controlul calității sării și a apei	49
2.3.3. Controlul calității drojdiei de panificație	49
2.3.4. Controlul calității zahărului, grăsimilor, laptelui și ouălor	50
2.3.5. Controlul calității fructelor și legumelor	50

2.4. Depozitarea materiilor alimentare	50
2.4.1. Depozitarea făinii	50
2.4.2. Depozitarea drojdiei	50
2.4.3. Depozitarea sării și a zahărului	51
2.4.4. Depozitarea grăsimilor	51
2.4.5. Depozitarea ouălor, a lactatelor și a altor alimente perisabile	51
Rezumat	51
Test de autoevaluare a cunoștințelor	52
Temă de control	53
Bibliografie	53
Capitolul 3. Tehnologia obținerii produselor de panificație	54
Obiective	54
Introducere	55
3.1. Sortimentul produselor de panificație	55
3.2. Procesul tehnologic de fabricare a pâinii	55
3.2.1. Pregătirea materiilor prime și auxiliare pentru fabricație	56
3.2.2. Dozarea materiilor prime și auxiliare	59
3.2.3. Metode de preparare a aluatului.....	60
3.2.4. Frământarea aluatului.....	63
3.2.5. Fermentarea aluatului.....	65
3.2.6. Prelucrarea aluatului	67
3.2.7. Coacerea bucăților de aluat	74
3.2.8. Răcirea și depozitarea pâinii	80
3.3. Aprecierea calității produselor de panificație	83
3.3.1. Caracteristici senzoriale ale pâinii	83
3.3.2. Defectele pâinii	85
3.3.3. Bolile pâinii.....	85
3.4. Randamentul în pâine și consumurile specifice ale procesului de fabricare a pâinii	85
3.4.1. Randamentul în pâine	85
3.4.2. Consumul specific de făină	87
Rezumat	88
Test de autoevaluare a cunoștințelor	89
Temă de control	90
Bibliografie	90
Capitolul 4. Produse de patiserie	91
Obiective	92
Introducere	92
4.1. Dotarea secțiilor de patiserie	92
4.1.1. Echipamente pentru producția de patiserie	92
4.1.2. Vase, ustensile, instrumente de măsură și control	97
4.2. Aluaturi și umpluturi folosite în patiserie	100
4.2.1. Caracterizarea generală a produselor obținute pe bază de aluaturi	100
4.2.2. Operații tehnologice de bază la obținerea și prelucrarea aluaturilor.....	100
4.3. Preparate din foi de plăcintă	102
4.3.1. Tehnologia de preparare pentru foaia de plăcintă românească	102
4.3.2. Sortimentul de preparate din foaie de plăcintă românească.....	103
4.3.3. Tehnologia de preparare pentru foaia de plăcintă grecească	105
4.3.4. Sortimentul de preparate din foaie de plăcintă grecească	106
4.3.5. Condiții de calitate și defecte posibile la foile de plăcintă.....	108

4.4. Preparate din aluat opărit	108
4.4.1. Tehnologia de preparare pentru aluatul opărit	108
4.4.2. Condiții de calitate și defecte posibile pentru aluatul opărit	110
4.4.3. Sortimentele de preparate din aluat opărit	110
4.5. Preparate din aluat fraged	111
4.5.1. Tehnologia de preparare pentru aluatul fraged	111
4.5.2. Condiții de calitate și defecte posibile pentru aluatul fraged	113
4.5.3. Sortimentele de preparate din aluat fraged	113
4.6. Preparate din aluat fluid	115
4.6.1. Tehnologia de preparare pentru aluatul fluid	115
4.6.2. Condiții de calitate și defecte posibile pentru aluatul fluid	116
4.6.3. Sortimentele de preparate din aluat fluid	117
4.7. Preparate din aluat dospit	118
4.7.1. Tehnologia de preparare pentru aluatul dospit	118
4.7.2. Condiții de calitate și defecte posibile pentru aluatul dospit	120
4.7.3. Sortimentele de preparate din aluat dospit	121
4.8. Preparate din aluat foietaj	124
4.8.1. Tehnologia de preparare pentru aluatul foietaj (aluat francez)	124
4.8.2. Tehnologia de preparare pentru aluatul foietaj cu drojdie (aluat danez, croissant)	127
4.8.3. Sortimentele de preparate din aluat foietaj (francez)	128
4.8.4. Sortimentele de preparate din aluat foietaj cu drojdie	130
4.8.5. Condiții de calitate și defecte posibile pentru aluaturile foietaj	131
4.9. Fursecuri	132
4.9.1. Fursecuri pe bază de aluat modelat	132
4.9.2. Fursecuri obținute prin turnarea diferitelor compoziții	134
Rezumat	139
Test de autoevaluare a cunoștințelor	141
Temă de control	142
Bibliografie	142
Capitolul 5. Tehnologia obținerii produselor făinoase	143
Obiective	143
Introducere	144
5.1. Tehnologia de obținere a covrigilor	144
5.1.1. Tipuri de covrigi și schema tehnologică de obținere	144
5.1.2. Descrierea operațiilor tehnologice ale procesului de fabricație	145
5.2. Tehnologia de obținere a sticksurilor și grisinelor	149
5.2.1. Tehnologia de obținere a sticksurilor	149
5.2.2. Tehnologia de obținere a grisinelor	156
5.3. Tehnologia de obținere a turtei dulci	157
5.3.1. Sortimentele și materiile prime folosite	157
5.3.2. Descrierea operațiilor tehnologice ale procesului de fabricație	158
5.4. Tehnologia de obținere a biscuiților	163
5.4.1. Clasificarea și schema tehnologică clasică de fabricare a biscuiților	163
5.4.2. Descrierea operațiilor tehnologice ale procesului de fabricație	164
5.4.3. Fabricarea biscuiților umpluți	177
5.4.4. Fabricarea biscuiților glazurați	179
5.5. Tehnologia de obținere a pastelor făinoase	181
5.5.1. Clasificarea pastelor făinoase	181
5.5.2. Schema tehnologică de obținere a pastelor făinoase	181
Rezumat	191

Test de autoevaluare a cunoștințelor	192
Temă de control	193
Bibliografie.....	193
Capitolul 6. Igiena, sănătatea și securitatea în muncă și protecția mediului	194
Introducere	195
Obiective.....	195
6.1. Calitatea și siguranța alimentelor	196
6.1.1. Salubritatea alimentelor	196
6.1.2. Îmbolnăviri din cauza consumului de alimente insalubre	198
6.2. Proceduri și metode de mentenanță, curățenie și igienizare	202
6.2.1. Metode de curățenie și igienizare	202
6.2.2. Curățarea și dezinsecția spațiilor de producție și depozitare	206
6.2.6. Igiena ustensilelor, utilajelor și echipamentelor tehnologice.....	208
6.2.4. Igiena spațiilor social-sanitare	209
6.2.5. Combaterea dăunătorilor. Dezinsecția și deratizarea.....	211
6.3. Igiena personalului	213
6.3.1. Starea de sănătate a personalului	213
6.3.2. Reguli de igienă în timpul lucrului și sfârșitul programului de lucru	214
6.3.3. Igiena corporală	215
6.3.4. Comportamentul personalului și comportamentul vizitatorilor.....	217
6.4. Igiena produselor la transport, depozitare și comercializarea în rețeaua proprie...219	
6.4.1. Instruirea privind igiena produselor.....	219
6.4.2. Reguli de igienă la transport	220
6.4.3. Reguli de igienă la depozitare.....	222
6.4.4. Igiena produselor de brutărie în rețeaua proprie de desfacere	223
6.5. Securitatea și sănătatea în muncă.....	224
6.5.1. Aspecte privind sănătatea și securitatea în muncă.....	225
6.5.2. Controlul preventiv la intrarea în serviciu și obligațiile lucrătorilor	226
6.5.3. Protecția împotriva electrocutării.....	227
6.5.4. Protecția împotriva substanțelor periculoase	227
6.5.5. Prevenirea incendiilor	227
6.5.6. Prevederi specifice secției de brutărie	230
6.5.7. Accidente de muncă posibile și reguli de intervenție	232
6.6. Elemente fundamentale despre mediul înconjurător	237
6.6.1. Conceptele de mediu, mediu natural și mediu înconjurător	237
6.6.2. Relația dintre mediul înconjurător și economie	238
6.6.3. Conceptul de dezvoltare durabilă.....	240
6.6.4. Calitatea mediului și standardele ISO 14001	241
6.7. Educația ecologică.....	242
6.7.1. Poluarea mediului	243
6.7.2. Legislația de mediu	243
6.7.3. Ecologie și protecția mediului	244
6.7.4. Educația în domeniul protecției mediului	244
6.7.5. Managementul deșeurilor.....	245
Rezumat.....	247
Test de autoevaluarea cunostintelor	249
Temă de control	251
Bibliografie.....	252
Capitolul 7. Comunicare la locul de muncă și lucrul în echipă.....	253

Obiective	253
Introducere	254
7.1. Niveluri de comunicare	254
7.2. Modalități de comunicare	255
7.3. Schema comunicării	256
7.4. Bariere în comunicare	258
7.5. Tehnici de comunicare	258
7.6. Comunicarea nonverbală	261
7.7. Munca în echipă	261
7.7.1. Stadiile unei echipe	262
7.7.2. Roluri în echipă.....	263
7.7.3. Medierea conflictelor	263
Rezumat	264
Test de autoevaluare a cunoștințelor	265
Temă de control	266

CAPITOLUL 1. ORGANIZAREA MUNCII ÎN SECȚIILE DE PANIFICAȚIE, PATISERIE, PRODUSE FĂINOASE

Obiectivele capitolului 1

La sfârșitul acestui modul cursanții vor fi capabili:

- să identifice principalele compartimente existente în secțiile de brutărie și să descrie principalele dotări ale acestora;
- să explice modul de realizare a principalelor activități specifice procesului de producție în secțiile de brutărie;
- să precizeze categoriile de personal din unitățile/secțiile de brutărie, să identifice atribuțiile postului, să cunoască un model de organigramă a unei secții de brutărie;
- să identifice aspecte privind organizarea muncii personalului din secțiile de brutărie.

Introducere

Brutăriile sunt unități de producție alimentară ce funcționează cu profil strict de brutărie sau se pot realiza o gama diversificată de specialități de brutărie și patiserie. Ca unități de producție, ele pot funcționa independent sau ca secții în cadrul unităților de morărit-panificație.

Secțiile de patiserie sunt unități de producție alimentară ce funcționează cu profil strict de patiserie sau în cadrul laboratoarelor de patiserie-patiserie (profil mixt). Ca unități de producție, ele pot funcționa independent, ca secții în cadrul unităților de servire sau ca secții în cadrul unităților de alimentație publică (restaurantelor).

Profilul brutăriilor, secțiilor de patiserie, panificație, indiferent de structura funcțională, trebuie asigurat prin fluxuri tehnologice și o dotare corespunzătoare, pentru realizarea unor produse de calitate, respectând în acest sens normele igienico-sanitare și de securitate a muncii. Întreaga producție realizată, pe sortimente sau anumite tipuri de produse pot fi livrate către alte unități comerciale: puncte proprii de desfacere, alte magazine alimentare, supermarketuri sau unor unități de alimentație colectivă.

1.1. Organizarea muncii în secțiile de producție

Întreprinderea industrială își îndeplinește funcția de bază de a fabrica bunuri materiale necesare societății prin desfășurarea procesului de producție.

În cadrul procesului de producție conținutul principal îl formează procesele de muncă, omul acționează prin intermediul uneltelor de muncă asupra obiectelor muncii, pe care le transformă în bunuri materiale destinate consumului productiv sau celui individual.

Procesul tehnologic reprezintă totalitatea operațiilor de prelucrare la care este supus obiectul muncii în vederea transformării lui din materie primă în semifabricat apoi în produs finit. Această transformare poate avea loc prin acțiunea conștientă a operatorilor asupra mijloacelor tehnice disponibile (utilaje, echipamente) sau prin intermediul unor factori ca: energia electrică, termică, mecanică, procesul chimic, biochimic etc. În unele ramuri ale industriei alimentare, ca și în cazul industriei pâinii și a specialităților de panificație, în cadrul procesului de producție au loc procese naturale în decursul cărora au loc unele transformări

fizice, chimice, biochimice (procesele de fermentație, procese biologice), procese care, datorită progresului științific pot fi scurtate ca perioada sau chiar eliminate.

Structura procesului de producție este formată din *operații, treceri, faze, mânuiri, acționări și mișcări*. Cea mai importantă parte componentă a procesului de producție este *operația*. *Operația* se execută la un anumit loc de muncă, înzestrat cu utilaje, echipamente, ustensile și poate fi în sarcina unui operator (muncitor) sau a unei echipe. Descompunerea procesului de producție în elementele sale componente poate scoate în evidență o serie de măsuri îndreptate spre o mai bună folosire a timpului de lucru, spre micșorarea lui, spre creșterea productivității muncii și a beneficiilor realizate de întreprindere.

Procesele de producție se pot clasifica din mai multe puncte de vedere:

1. *După modul de participare la transformarea obiectelor muncii în produse finite* procesele de producție se clasifică în :
 - Procese de bază - care determină transformarea materiei prime în produs finit, în conformitate cu profilul fiecărei întreprinderi;
 - Procese auxiliare – au loc paralel cu cele de bază, asigurând condiții materiale necesare bunei desfășurări a producției. Din aceasta categorie fac parte asigurarea producției cu energie electrică, abur, aer comprimat, întreținerea și repararea utilajelor și instalațiilor;
 - Procese de servire au ca scop executarea unor servicii pentru buna desfășurare a proceselor de bază, cât și a celor auxiliare. De exemplu, aprovizionarea locului de muncă cu diverse materiale necesare, transportul intern al materiilor prime, depozitarea, activitatea laboratoarelor de verificare a calității.
2. *După gradul de înzestrare tehnică și deci după modul de execuție*, procesele de producție sunt clasificate în :
 - Procese manuale – sunt acelea care au loc prin efortul fizic depus de operator, cu ajutorul sculelor sau ustensilelor care acționează direct asupra obiectului muncii;
 - Procesele mecanice sunt cele în care executarea operațiilor utilizează numai mașini, muncitorul asigurând conducerea și buna funcționare a acestora;
 - Procese automate se desfășoară fără intervenția directă a muncitorului;
 - Procesele de aparatură pot avea loc în mod continuu, intermitent și periodic.
3. *După modul de realizare în timp*, procesele pot fi :
 - Procese ciclice sunt acelea care se repetă la fabricarea fiecărei unități de produs sau a unui lot de produs, repetabilitatea fiind egală, determinată de durata unui ciclu de producție;
 - Procese neciclice sunt acelea care nu se repetă periodic, au loc la intervale de timp neregulate sau au loc întâmplător.

1.1.1. Principiile organizării procesului de producție

În scopul armonizării raționale și eficientizării activităților productive, organizarea procesului trebuie să se bazeze pe o serie de principii dintre care cele mai importante sunt:

- *Principiul proporționalității*. Organizarea producției după acest principiu necesită asigurarea unei anumite cantități de produse la toate operațiile într-o anumită perioadă de timp (se evita aglomerarea pe o anumită operație, dar și lipsa de produs, în ambele cazuri înregistrându-se pierderi - produs neconform/risipă de energie sau timp);
- *Principiul paralelismului*. În organizare se presupune executarea simultană a diferitelor părți componente ale produsului finit, a diferitelor faze sau operații ale procesului de producție, în scopul reducerii la minimum a ciclului de fabricare;
- *Principiul ritmicității* presupune existența unei egalități în cheltuielile de timp de muncă între operațiile procesului de producție;

- *Principiul liniei drepte.* În organizarea procesului de producție necesită asigurarea celui mai scurt drum de trecere la toate operațiile succesive pe care materia primă trebuie să le suporte pentru a fi transformată în produs finit;
- *Principiul continuității necesită înlăturarea sau reducerea la minimum admisibil a întreruperilor de orice fel în fabricarea unui produs.* Datorită specificului materiei prime organizarea procesului de producție în industria alimentară pune probleme diferite în întreprinderi care folosesc un volum mare de materii prime (industria prelucrării legumelor și fructelor, industria zahărului, unde o problemă majoră o reprezintă transportul materiei prime și depozitarea). Uneori, materia primă folosită poate determina în procesul de prelucrare obținerea unor materiale secundare ce pot pune probleme organizatorice deosebite, cum ar fi organizarea evacuării, depozitării și valorificării lor.

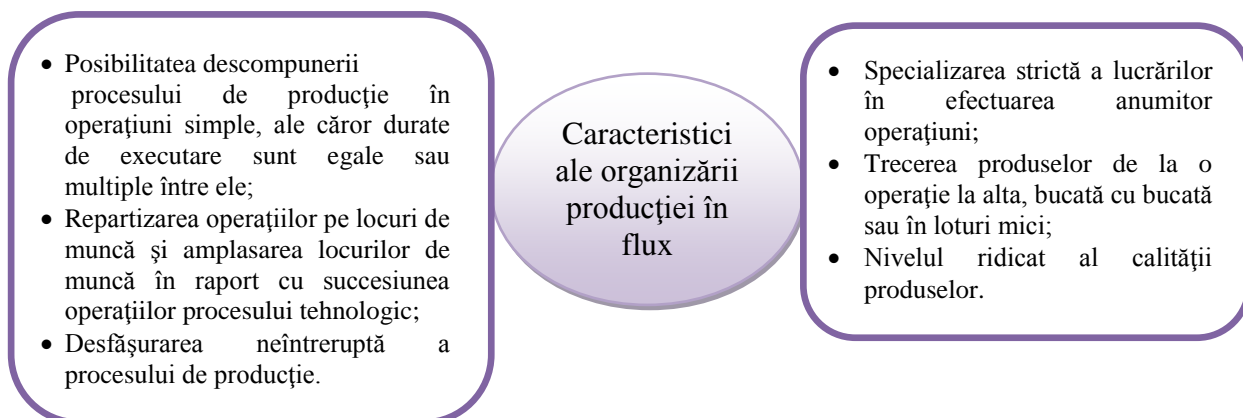
Particularitățile procesului tehnologic folosit în vederea obținerii unui anumit produs finit influențează asupra organizării procesului de producție, cunoscut fiind faptul că un produs poate fi obținut prin mai multe procedee tehnologice. Procedeele tehnologice din industria alimentară influențează organizarea procesului de producție deoarece fiecare tehnologie determină un anumit număr de operații, o anumită succesiune a lor, folosirea unor utilaje, o anumită structură a muncii, proprietăți fizico-chimice ale materiilor prime.

Tipul de producție reprezintă totalitatea elementelor tehnico-organizatorice care caracterizează volumul și stabilitatea nomenclurii producției, gradul de specializare a locurilor de muncă, a secțiilor sau a întreprinderilor și modul de mișcare a elementelor muncii de la un loc la altul.

Organizarea producției deosebește trei tipuri de producție :

1. *Tipul de producție individuală* are următoarele trăsături: nomenclatura de fabricație este instabilă, se produc un număr mare de sortimente, diferite, în cantități mici;
2. *Tipul de producție în serie* (mijlocie sau mare) se caracterizează prin sortiment redus, cantități bine planificate (producția în serie mare este asemănătoare producției în masă, ce reprezintă producția unui număr foarte redus de sortimente care se repetă periodic);
3. *Tipul de producție în masă* poate fi întâlnită sub forma următoarelor variante:
 - Producția în masă în flux automatizat (linie automată) reprezintă mecanizarea tuturor operațiilor procesului de producție unite într-o linie automată, muncitorului rămânându-i numai rolul de pornire, supraveghere și oprirea mecanismelor;
 - Producția în masă, în flux neautomatizat asigură continuitatea mișcării obiectului muncii în procesul de producție, însă durata operațiilor trebuie să fie multiplă sau egală pentru ca fiecare obiect al muncii să treacă de la un loc de muncă la altul (verificarea închiderii conservelor de legume- etanșeității și etichetarea produsului);
 - Producția de masă în flux intermitent este prezentată atunci când o parte sau toate operațiile procesului de prelucrare au durate inegale de timp, au loc opriri ale fluxului ce cauzează creșterea duratei ciclului de fabricație.

Desfășurarea eficientă a procesului de producție este condiționată de amplasarea corespunzătoare a locurilor de muncă, a mașinilor și instalațiilor în cadrul secțiilor și atelierelor de producție. Amplasarea locurilor de muncă în flux este determinată de succesiunea operațiilor procesului de producție. Această formă de amplasare este utilizată atunci când nomenclatura de fabricație și cantitățile de producție care urmează a se fabrica justifică organizarea producției în flux. Producția în flux este cea mai perfecționată formă de organizare a producției, este eficientă în condițiile producției de masă și de serie mare.



Amplasarea pe operații. Acest tip de amplasare are la bază tipul de lucrări ce urmează a se executa. Grupele de mașini nu sunt independente, pentru ca procesul de producție al unui produs nu se încheie în cadrul unei singure grupe. Se înregistrează timpii de așteptare pentru trecerea la grupa următoare de mașini și se urmărește reducerea timpilor de executare.

Amplasarea staționară. Această formă de amplasare se utilizează atunci când urmează a se executa operații de prelucrare asupra unor mari cantități de materii prime, care ar putea fi deplasate cu mari dificultăți.

Amplasarea în sistem celular constă în amplasarea mașinilor, utilajelor și altor instalații într-un grup denumit *celulă* care asigură executarea tuturor operațiilor care fac parte dintr-o familie.

Pentru creșterea eficienței economice este necesar ca la organizarea transportului intern să se țină seama de următoarele principii:

- Organizarea procesului de producție să evite transporturile inutile;
- Materiile prime să circule în flux simplu, cu deplasări scurte și rapide care să asigure continuitatea procesului tehnologic;
- Gruparea obiectelor de transport în unități de transport;
- Eliminarea curselor fără încărcătura și utilizarea la maximum a capacității de încărcare a mijloacelor de transport;
- Folosirea de mijloace de transport adecvate;
- Eliminarea transporturilor încrucișate, evitarea accidentelor și blocărilor în circulație;
- Eliminarea transporturilor manuale și modernizarea parcului de mijloace de transport, reducerea numărului de muncitori folosiți în transportul intern și folosirea de forță de muncă calificată.

1.1.2. Secția de producție. Structura organizatorică a secției

Unitatea structurală de bază a unei întreprinderi din industria alimentară este secția de producție, bine determinată din punct de vedere administrativ în cadrul căreia se desfășoară un anumit proces tehnologic, numai una sau mai multe faze ale unui proces tehnologic, în scopul executării anumitor produse, semifabricate.

Secțiile întreprinderii pot fi:

- Secții de bază care la rândul lor pot fi organizate:
 - Pe baza criteriului de omogenitate a tehnologiei de fabricație (se efectuează un anumit proces tehnologic), numite *secții de producție tip tehnologic*;
 - Pe baza principiului obiectului fabricat, fiecare secție fiind organizată astfel încât să asigure fabricarea unui produs sau a unei părți a acestuia, denumită și *secția de produse, obiecte*;

- Ca secții mixte, caracterizate prin faptul ca unele secții dintr-o întreprindere sunt organizate pe principiul „*tehnologic*”, iar altele pe principiul pe „*obiecte*”.
- *Secțiile auxiliare* ale întreprinderilor nu participă direct la fabricarea producției de bază ci contribuie cu activitatea lor la obținerea acesteia, asigurând SDV-urile necesare, executând operațiile de reparații și întreținere, produc diferite forme de energie necesare procesului tehnologic;
- *Secțiile de servire* sunt secții ale întreprinderii în care nu se execută produse, dar care prestează servicii secțiilor de bază și auxiliare;
- *Secțiile anexe* se ocupă în principiu cu utilizarea și prelucrarea materialelor secundare producției de bază.

Cel mai mic compartiment de producție al întreprinderii este locul de muncă, definit ca o porțiune din suprafața secției sau atelierului de producție înzestrat cu unelte de muncă și cu celelalte mijloace necesare executării anumitor lucrări repartizate unui singur muncitor sau unui grup de muncitori.

Secția este o subunitate distinctă din punct de vedere administrativ, are un aparat de conducere propriu care orientează întreaga activitate spre îndeplinirea sarcinilor de producție.

Aparatul de conducere a secției diferă în raport cu mărimea secției, astfel în cazul secțiilor mici acesta este format din șeful secției, șefii de schimb, șefii formațiilor de lucru și un contabil al secției. Pentru secțiile mai mari aparatul de conducere poate fi mai complex.

Pentru îndeplinirea sarcinilor ce îi revin, secția de producție întreține relații cu majoritatea compartimentelor întreprinderii. Legăturile evidențiate se concretizează în următoarele:

- Primește deciziile și raportează îndeplinirea lor;
- Primește diverse documente cu privire la prevenirea și stingerea incendiilor;
- Primește și transmite date în legătură cu evaluarea și pregătirea profesională a personalului;
- Primește programele operative de producție, dispoziții de lucru, bonuri de consum, documentații tehnologice.

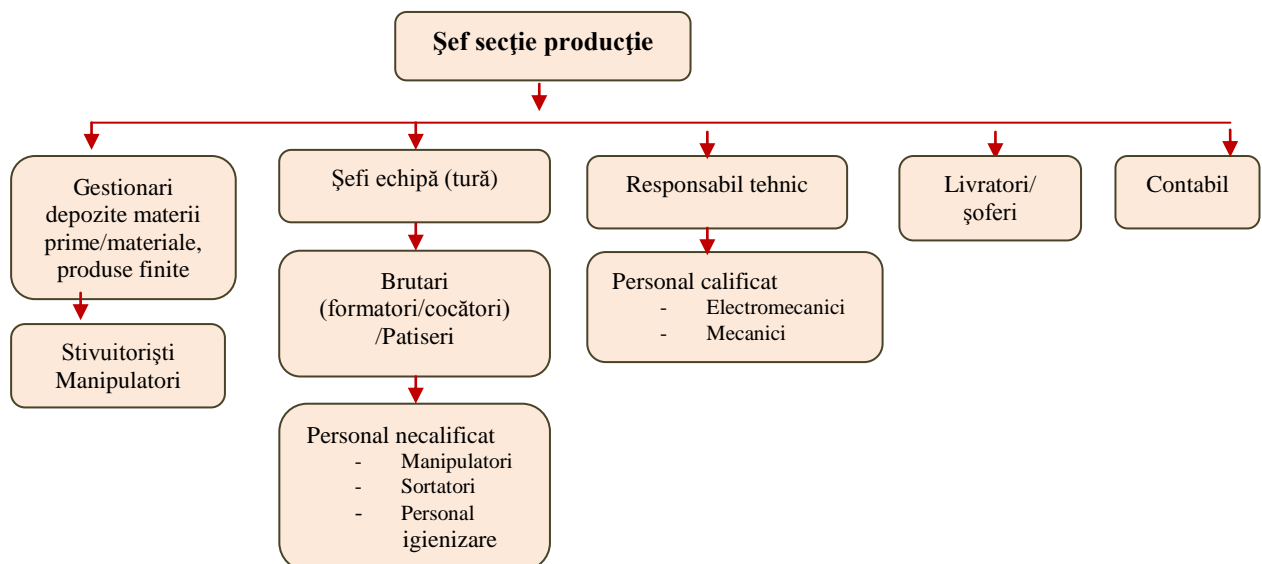


Fig.1.1. Exemplu de organigramă a unei brutării

1.1.3. Organizarea muncii lucrătorului brutar-patiser-preparator produse făinoase

Un rol deosebit în atingerea obiectivelor secțiilor de brutărie sau panificație revine sectorului resurse umane. Pentru a realiza acest deziderat, personalul trebuie să dovedească aptitudini pentru meseria pe care o practică, să corespundă, ca pregătire, cerințelor postului. De

aceste criterii trebuie să se țină seama la formarea, selecționarea și promovarea personalului folosit în unitate.

Lucrătorul brutar-patiser-preparator paste făinoase (BPPPF) - ocupația se aplică lucrătorilor care își desfășoară activitatea în unitățile cu profil alimentar specializate în fabricarea pâinii, a specialităților de panificație (brutărie), a produselor de patiserie , precum și a altor produse făinoase.. Activitatea se desfășoară în unități specializate și autorizate sanitar-veterinar, ce dispun de un număr suficient de spații dotate cu utilaje și echipamente specifice activității, cu linii tehnologice concepute pentru a permite desfășurarea continuă a procesului de producție și a evita o contaminare încrucișată între diferite părți ale liniei și cu instalații pentru igienizarea și dezinfectarea instrumentelor.

Fișa postului este un document care precizează sarcinile și responsabilitățile ce-i revin titularului postului, condițiile de lucru, standardele de performanță, modalitatea de recompensare, precum și caracteristicile personale necesare angajatului pentru îndeplinirea cerințelor postului. Fișa postului pentru ocupația de BPPPF este adaptată fiecărui loc de muncă și este specifică fiecărui angajator, dar trebuie realizată în baza standardelor ocupaționale, profilelor ocupaționale și standardelor de pregătire profesională în vigoare.

<i>Competențe generale la locul de muncă</i>	<p>Aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă Aplicarea normelor de protecția mediului Organizarea activității proprii Aplicarea normelor de igienă și de siguranța alimentelor Întocmirea documentelor specifice</p>
<i>Competențe specifice</i>	<p>Aprovizionarea cu materii prime și auxiliare pentru fabricarea pâinii și a specialităților de panificație, a produselor de patiserie și a produselor făinoase Selectarea materiei prime pentru prepararea aluaturilor Porționarea materiei prime pentru prepararea aluaturilor Porționarea materiei prime pentru prepararea cremelor, umpluturilor și glazurilor Pregătirea aditivilor și a maielelor de drojdie Porționarea și formarea produselor Urmărirea proceselor de fermentație a aluaturilor Tratarea termică a aluaturilor (coacerea) Urmărirea răcirii produselor Ambalarea produselor</p>
<i>Lista funcțiilor majore</i>	<p>Aprovizionarea cu materiale auxiliare Realizarea maielelor Realizarea aluaturilor Realizarea umpluturilor (după caz) Realizarea cremelor/glazurilor (după caz) Fermentarea aluaturilor Tratamentele termice Răcirea produselor/depozitarea Pregătirea materialelor pentru ambalare Ambalarea Etichetarea Transportul și depozitarea pâinii, a specialităților de panificație, a produselor de patiserie și a produselor făinoase.</p>

criteriile de bază pentru practicarea meseriilor din unitățile de producție a pâinii și a specialităților de panificație

Calități fizice și fiziologice necesare

Pentru însușirea și practicarea meseriilor specifice sectorului de producție din unitățile de profil, sunt necesare o serie de calități fizice fiziologice generale și speciale.

Din cauza efortului fizic relativ mare pe care trebuie să-l depună personalul, este necesar ca acesta să fie robust, cu un organism sănătos, capabil să satisfacă cerințele de ordin fizic ale meseriei. Ocupația presupune și o bună rezistență la condițiile de lucru relativ dificile: condiții de umiditate, variații de temperatură, lucru lângă surse de caldură (cuptoare pentru coacere), lucrul în picioare, zgomot.

Sunt solicitate atât membrele superioare, cât și cele inferioare, care trebuie să fie într-o perfectă stare de funcționare. Capacitatea de coordonare manuală, care condiționează îndemânarea și dexteritatea, este o cerință obligatorie, mai ales la formarea produselor.

Simțurile trebuie să fie normal dezvoltate:

- văzul permite aprecierea formelor, culorilor, dimensiunilor, distanțelor, recunoașterea obiectelor;
- simțul mirosului și gustului facilitează percepția organoleptică a materiilor prime, semifabricatelor și produselor finite;
- funcționarea normală a auzului este necesară pentru perceperea zgomotelor, semnalelor acustice.

Calități morale

Calitățile morale întregesc profilul personalului din unitățile de producție a pâinii. Lucrătorul trebuie să aibă o atitudine pozitivă față de muncă, față de profesie, să fie calm, să dea dovadă de stăpânire de sine, pricepere, competență în exercitarea meseriei, să exprime spirit de colectivitate și întrajutorare, colegialitate.

Calități psiho-profesionale și intelectuale

Brutarul trebuie să aibă simțul ordinii și al curățeniei, pentru a efectua munca în condiții igienice, să fie conștiincios în muncă, să manifeste interes profesional, disciplină și punctualitate. Importante sunt și spiritul de echipă, spiritul de organizare, imaginația, spiritul de observație. Obligatorii sunt și cunoștințele matematice, pentru efectuarea corectă a calculului privind rețetele de fabricație, necesar de materii prime pentru producția programată, consumuri specifice, etc.

Identifică obiectivele și sarcinile

Identificarea corectă a obiectivelor de realizat se face în funcție de specificul activității și a termenului final, precum și prin defalcarea acestora din obiectivele stabilite, în ordinea priorităților, astfel încât să se asigure un flux normal de activități.

Analizarea în timp util a documentației, pentru a stabili posibilitatea realizării practice se face în funcție de condițiile tehnice existente

Stabilește etapele activităților proprii

Stabilirea etapelor de realizare a activităților proprii se face în funcție de specificul activității, cu respectarea termenului de finalizare a obiectivelor și a normelor de timp, pentru fiecare operație în parte.

Etapela de realizare a activităților proprii sunt stabilite corect, astfel încât să corespundă fazelor procesului tehnologic, ținând cont de dotarea existentă cu utilaje, instalații și echipamente, starea tehnică a acestora și de eventualele situații neprevăzute ce apar pe parcurs.

Pregătește locul de muncă

- Pregătirea locului de muncă se face ținând cont de mai multe aspecte:
- Pregătirea corespunzătoare a tuturor materiilor prime necesare;
 - Pregătirea cu atenție a materialelor auxiliare;
 - Verificarea cu atenție, conform instrucțiunilor de lucru a stării de funcționare a utilajelor și echipamentelor de lucru;
 - Reglarea cu rigurozitate a echipamentele și utilajele, la parametrii de exploatare prescriși în tehnologia de fabricație;
 - Aplicarea corectă a principiilor ergonomice în organizarea locului de muncă;
 - Menținerea permanentă a microclimatului optim la locul de muncă;
 - Eliminarea cu minuțiozitate a neconformitățile minore ale materiilor prime, materialelor auxiliare, echipamentelor și utilajelor;
 - Raportarea în timp util, către persoanele abilitate a deficiențelor majore constatate, conform regulamentelor /procedurilor interne.

Întocmirea documentelor de evidență operativă

Se vor întocmi note de transfer, fișe de recepție, note de cântar, procese verbale de predare-primire, rapoarte de producție, etc.

Organizarea muncii personalului din unitățile de producție a pâinii și a specialităților de panificație se face diferențiat, în funcție de tipul unității, programul de funcționare, capacitatea de producție, volumul de activitate, diversitatea sortimentală realizată, numărul de angajați, condițiile tehnice de producție.

Metoda clasică de organizare a producției este cea mai aplicată, fiind și cea mai cunoscută. Caracteristic acestei metode este lucrul în partide.

În cadrul *metodei de producție pe partide*, fabricarea pâinii, pe sortimente sau tipuri este asigurată de o formație de lucrători numită brigadă, coordonată de șeful de tură. Repartizarea sarcinilor se face pe partide de lucru (coordonate, după caz, de șefii de tură); numărul de partide se stabilește în funcție de numărul de lucrători disponibili, sortimentul ce trebuie fabricat în acea zi și volumul producției.

Organizarea unui număr mare de partide reprezintă o metodă costisitoare, presupune un indice scăzut de utilizare a capacității de producție și volum mare de manoperă.

Programarea timpului de muncă al angajaților din sectorul de producție al unității reprezintă o importantă activitate de management. Șeful de tură va avea grijă să repartizeze volumul de activitate lucrătorilor pe secții astfel încât să se asigure un flux continuu al producției. În acest scop el va întocmi grafice de lucru pe secții, va alcătui echipele și brigăzile de lucru, pe schimburi pentru fiecare secție în parte. Personalul unității de producție este obligat să respecte aceste grafice și să se prezinte la locul de muncă în schimbul, brigada, echipa în care a fost repartizat, la ora stabilită pentru începerea lucrului.

Principii de ergonomie aplicabile în unitățile de producție a pâinii și a specialităților de panificație

Ergonomia are drept scop o adaptare reciprocă optimă între om și munca sa, rezultatele fiind măsurate în indici de eficiență și starea de bună sănătate a omului.

Cunoașterea și aplicarea principiilor de ergonomie prezintă o importanță deosebită pentru activitatea din unitățile de producție, fiind unul din cele mai eficiente mijloace de optimizare a

proceselor de producție, astfel încât activitatea să fie eficientă, realizată rațional, cu eforturi minime din partea personalului angajat. Optimizarea are în vedere toate elementele și relațiile stabilite în procesul de muncă, perfecționarea lor continuă și menținerea unei stări de echilibru în cadrul procesului de muncă (între lucrător și mediul de muncă).

Astfel, în sfera acțiunilor de optimizare a activității din unitățile de producție din perspectiva aplicării principiilor de ergonomie pot fi considerate:

- selecția personalului astfel încât acesta să corespundă cerințelor pentru fiecare meserie sau profesie (asigurarea unui raport optim om-profesie);
- diviziunea muncii, atât profesională cât și funcțională, prin constituirea formațiilor de lucru, pentru utilizarea eficientă a forței de muncă;
- eficientizarea utilizării timpului de muncă, prin reducerea întreruperilor neraționale și neprevăzute;
- măsuri pentru reducerea solicitării ortostatice, neuro-psihice și a gradului de oboseală;
- măsuri privind atenuarea surselor de zgomot, asigurarea unei temperaturi care asigură confortul fiziologic (optim 20°C), umiditatea și puritatea aerului în limite recomandate, iluminat corespunzător, asigurarea unui ambient plăcut;
- dotarea cu mijloace tehnice moderne pentru producție, transport intern, astfel încât să asigure accelerarea timpului de efectuare a producției, reducerea efortului fizic depus de lucrători, creșterea randamentului în condiții de efort fizic normal;
- dimensionarea spațiilor astfel încât să asigure confortul pentru lucrător.

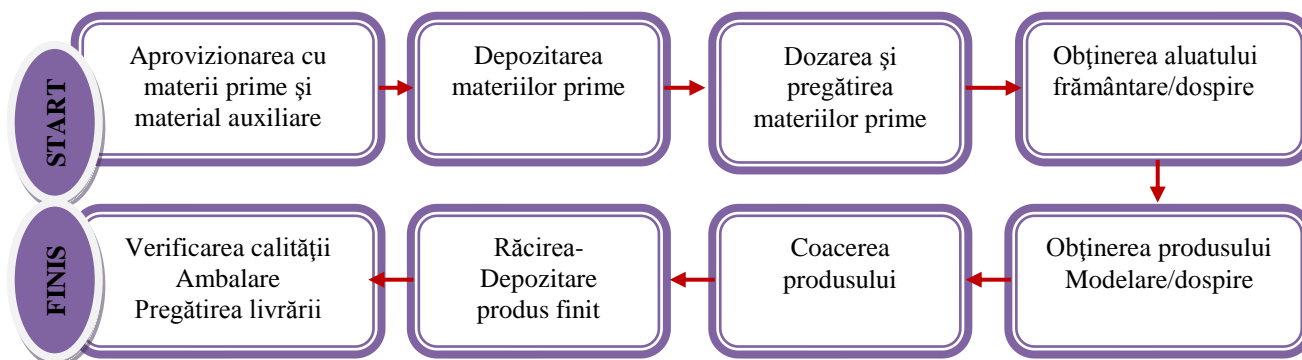
Găsirea celor mai potrivite soluții pentru îmbunătățirea întregii activități trebuie să fie consecința unei analize cauzale a tuturor elementelor procesului de muncă, pentru a evidenția corelația dintre efortul depus și rezultatele obținute, contribuția factorului uman și a celorlalte componente materiale ale procesului de muncă la sporirea randamentului și calității muncii.

1.2. Aspecte privind organizarea producției. Fluxul tehnologic în brutării și patiserii

Lucrătorul brutar-patiser-preparator produse făinoase poate fi implicat în orice etapă a procesului tehnologic, proces care diferă în funcție de produsul finit. Prelucrarea făinurilor din cereale panificabile se realizează printr-o succesiune de operații care determină în alimente transformări mecanice, fizice, biochimice și microbiologice, în urma cărora rezultă produse cu însușiri senzoriale mai atractive pentru consumator. Procesul de producție presupune parcurgerea unor etape esențiale pentru pregătirea ritmică și pentru asigurarea calității pâinii și a produselor de panificație.

Circuitul materiilor prime și auxiliare de la intrarea lor în procesul de preparare și până la livrarea sub formă de produse finite sau semifinite se numește *flux tehnologic*.

Pentru **producția de pâine și specialități de panificație**, fluxul tehnologic poate fi reprezentat schematic prin următoarea succesiune de operații:



Aprovizionarea. Șeful de secție stabilește necesarul de materii prime și materiale pornind de la planificarea producției. El va ține cont de tehnologiile utilizate, precum și de rețetele corespunzătoare pentru fiecare produs finit. Pentru stabilirea cantităților necesare, se analizează stocul de marfă existent, luându-se în considerare păstrarea unui stoc de siguranță în depozite și magazine, astfel încât să poată fi asigurată pregătirea ritmică a producției.

Asigurarea necesarului de materii prime este în sarcina departamentului de aprovizionare care are responsabilitatea identificării bazei de aprovizionare, selecția furnizorilor, contractarea mărfurilor, programarea livrarilor, asigurarea transportului etc. Selecția furnizorilor se face pe baza criteriilor de calitate, preț, facilități de livrare, precum și alte avantaje comerciale.

Pentru evitarea disfuncțiilor cu furnizorii, unitatea trebuie să-și elaboreze propriile specificații de aprovizionare, care să cuprindă următoarele caracteristici: denumirea produsului, categoria de calitate, certificatul de calitate (conformitate) sau avizul sanitar-veterinar, număr de bucăți per ambalaj și greutatea per bucată, unitatea de măsură pentru care se aplică prețul unitar, informații speciale referitoare la calitatea materiilor prime (indicatori fizici-chimici, biochimici, microbiologici).

Lucrătorul brutar-patiser-preparator produse făinoase este implicat în următoarele operațiuni specifice aprovizionării:

- *Recepția mărfurilor* în unitate se face, de regulă, într-un spațiu special destinat, care cuprinde rampa de descărcare și un spațiu pentru efectuarea operațiilor necesare preluării mărfurilor (recepție cantitativă și calitativă). Brutarul, dacă are delegare de sarcini în acest sens, verifică documentele care însoțesc marfa (factură, aviz de însoțire a mărfii, documente care atestă calitatea), verifică mijlocul de transport, integritatea ambalajelor, marcarea. Preluarea cantitativă se face prin operații de numărare, cântărire, măsurare volumetrică. Recepția calitativă se face în conformitate cu prevederile standardelor profesionale, specificații tehnice, standarde de firmă și constă în verificarea organoleptică, măsurarea temperaturii și, dacă este cazul, se pot solicita examene de laborator.
- *Identificarea materiilor prime și a materialelor auxiliare*, ce vor fi folosite în procesul tehnologic pentru obținerea produselor finite, se face în conformitate cu instrucțiunile de lucru și cu respectarea comenzii. Materiile prime sunt: *făina de diferite tipuri, drojdie, sare, lapte praf etc.* Materii auxiliare: *săruri minerale, substanțe antifungice, conservanți, substanțe îndulcitoare, acizi alimentari, coloranți, agenți de gelificare, etc.*
- *Cântărirea și/sau numărarea materiilor prime și a materialelor auxiliare* se realizează în funcție de instrucțiunile de lucru și cu respectarea continuității producției. Această operațiune se realizează printr-o evidență clară a stocurilor din depozit, prin înregistrarea corectă a cantităților preluate. Tipurile de documente sunt: notele de transfer, fișele de recepție, notele de cântar, procesele verbale de predare-primire, etc.
- *Transportarea/manipularea materiilor prime și a materialelor auxiliare către secția de producție.* Transportul este efectuat folosind echipamente de transport (aflate în stare bună de funcționare) adecvate tipului de produs, igienizate în conformitate cu normele de igienă impuse. Eventualele neconformități sunt eficient soluționate, conform procedurilor interne. Eliberarea mărfurilor din depozite se face pe bază de „bon de consum”, în funcție de necesarul de marfă întocmit de șeful de secție pe baza planului zilnic de producție. Materiile prime se vor primi în cantitățile necesare și de bună calitate. Șeful de secție repartizează materiile prime în funcție de produsele finite ce trebuie realizate, în conformitate cu planul zilnic de producție. După primirea materiilor prime, brutarii își încep activitatea de producție după specificul muncii.

Depozitarea materiilor prime se face în conformitate cu natura acestora și gradul de perisabilitate, în încăperi special destinate. Asigurarea parametrilor de depozitare (temperatură, umiditate relativă a aerului), precum și respectarea normelor igienico-sanitare, au o importanță deosebită asupra păstrării caracteristicilor senzoriale, igienice și nutritive ale alimentelor.

Depozitarea se va face respectând indicațiile pentru fiecare produs alimentar (așezare, temperatură, umiditate, identificare produs). Se va avea în vedere compatibilitatea dintre produse (vecinătăți admise), durata de depozitare și rotația stocurilor („primul intrat, primul ieșit”, = *în engleză*, prescurtat FIFO). Rotirea stocurilor reduce pierderile prin degradarea sau expirarea produselor depozitate, precum și riscul producerii de toxinfecții sau intoxicații alimentare.

Depozitarea sacilor cu făină se face pe grătare de lemn de cca. 10 cm. înălțime, în stive de maxim 10 rânduri în anotimpurile reci și de maxim 6 rânduri în anotimpurile calde, cu un grad de încărcare a depozitului de maxim 55%. Pentru o bună aerisire a făinii (element de importanță majoră pentru păstrarea calității făinii pe timpul depozitării), dar și pentru a asigura spațiul necesar operațiunilor de curățare și de combatere a dăunătorilor și pentru acces în caz de incendiu este necesar ca stivuirea să se facă păstrând distanțele recomandate de reglementările în vigoare între stive și de la stive la pereți. În cazul unei depozități mai mari de 30 zile, stivele se controlează periodic pentru a se evita autoîncălzirea, fenomenul de împietrire, infestarea sau atacul dăunătorilor. Se recomandă restivuirea periodică a sacilor (la max. 15 zile în anotimpul cald și 30 zile în anotimpul rece).

Silozurile de făină sunt construcții speciale pentru depozitarea făinii vrac, formate din celule dotate cu instalații corespunzătoare de transport și cântărire a făinii (mecanic sau pneumatic). La construirea silozurilor se va avea în vedere faptul că acestea trebuie să permită o bună exploatare, dar și o verificare și o igienizare periodică atât în interiorul celulelor, cât și pe circuitele de transport al făinii dintre celule sau dintre siloz și secțiile de producție. Se recomandă aerarea făinii cel puțin o dată pe săptămână sau ori de câte ori se constată o creștere a temperaturii produsului față de temperatura mediului ambiant. Se recomandă o temperatură de depozitare de 18-20°C. Curățarea celulelor se face după fiecare golire, de personal specializat și instruit, dotat cu echipament de protecție complet. Sistemele de iluminare a celulelor în timpul curățării vor fi prevăzute cu protecție împotriva împrăstierii cioburilor.

Depozitarea celorlalte materii prime (care nu necesită condiții deosebite de temperatură și umiditate) se poate face în aceleași spații cu făina, asigurându-se o delimitare a fiecărui tip de materie primă prin stive diferite sau prin expunere pe rafturi separate. Fiecare tip de materie primă sau ingredient trebuie să fie ușor de identificat (prin etichetare corespunzătoare care să conțină denumirea produsului, numărul de lot, data de recepție, termen de valabilitate etc). Se recomandă ca materiile prime care pot împrumuta mirosuri să se depoziteze în spații separate sau să se asigure separarea acestora cu ajutorul unor ambalaje cu posibilitate de izolare (de ex.: ambalaje cu capac).

Pregătirea materiei prime (operații pregătitoare) este prima operație a secției de producție, unde este verificată din punct de vedere calitativ, au loc operațiuni de cernere, temperare etc. Materiile prime vor fi pregătite din timp, utilajele vor fi în stare de funcțiune în momentul începerii lucrului. Ustensilele vor fi curate, în bună stare și în raport cu numărul lucrătorilor și munca acestora, evitându-se astfel așteptările și eventualele accidente. La scoaterea mărfurilor din depozite în scopul introducerii acestora în procesul de producție, se efectuează o nouă **verificare a calității** alimentelor, pentru depistarea eventualelor degradări calitative care se pot produce pe perioada depozitării.

Dozarea materiilor prime și auxiliare se execută în conformitate cu rețetele de fabricație și planul de producție al zilei. Dozarea se execută prin operații de cântărire, măsurare volumetrică, numărare, după caz.

Obținerea aluatului fermentat pentru pâine se face prin frământarea amestecului de făină cernută, maia de drojdie de panificație, apă, sare și alte materii prime sau aditivi alimentari după caz. Se respectă anumite condiții de temperatură, timp, pH, efort mecanic al malaxorului. Caracteristicile materiilor prime sunt esențiale pentru obținerea aluatului corespunzător. După frământare are loc dospirea aluatului (fermentarea aluatului).

Prelucrarea termică a aluatului se realizează prin aducerea și menținerea acestora la o temperatură determinată, într-un anumit interval de timp. **Coacerea** se realizează în spațiul unui cuptor de coacere, încălzit la 180-250°C, în care transferul de căldură se face prin convecție. În

timpul coacerii se produc în aluaturi transformări fizice, biochimice și microbiologice care determină obținerea unei structuri elastice sau crocante, dezvoltarea aromelor și formarea compușilor de culoare brună.

Prelucrarea termică determină modificări fizico-chimice și microbiologice în produs, din care rezultă următoarele avantaje: îmbunătățirea caracteristicilor organoleptice, distrugerea echipamentului enzimatic și a microflorei epifite și patogene, creșterea digestibilității și a gradului de asimilare a substanțelor nutritive.

Există însă și inconveniente ale prelucrărilor termice, respectiv pierderi de substanțe nutritive (distrugerea vitaminelor termosensibile) și formarea de compuși toxici la temperaturi înalte. Pentru a întrerupe procesul de fermentație și a putea face aluatul comestibil urmează încălzirea până când coaja capătă culoarea specifică, dată de reacția Maillard, cu “beneficiul binecunoscut”- creșterea riscului de cancer. În coajă de pâine se află substanțe cancerigene precum acrilamida.

După coacere, suprafața pâinii este practic sterilă, dar în timpul perioadei de răcire și depozitare, pe pâine se depun microorganisme prezente în aerul incintelor de depozitare și prin intermediul mâinilor celor care manipulează pâinea. Pentru a împiedica această microfloră de contaminare să acționeze, se recomandă ca depozitele de pâine să fie climatizate și umiditatea relativă a aerului să fie de circa 70%. De asemenea, se impune păstrarea unei igiene foarte stricte a depozitelor *Bacillus mesentericus* este o bacterie prezentă în mod normal în microflora cerealelor. În condiții nefavorabile de mediu (temperatură, umiditate, pH) trece din stare vegetativă în stare sporulată. Dacă cerealele și făina sunt depozitate la temperaturi și umidități ridicate care favorizează dezvoltarea microorganismelor și în cele din urmă - încingerea produselor. Boala este mai frecventă vara, răcirea pâinii de la 45C la 25C (intervalul optim de dezvoltare al acestor bacterii) făcându-se mai lent datorită temperaturilor ambientale mari. Prin activitatea acestor bacterii întreaga pâine este alterată și nu mai poate fi consumată, generând tulburări digestive.

Operațiile de *feliere-ambalare* sunt operații opționale, în funcție de tipul produselor realizate. Procesul de ambalare a pâinii și specialităților de panificație (atât cea individuală cât și cea colectivă) trebuie să se facă în condiții igienice, cu ambalaje și materiale de ambalare avizate pentru uz alimentar, cu respectarea prevederilor legale din HG 1197/2002 pentru aprobarea Normelor privind materialele și obiectele care vin în contact cu produsele alimentare, cu modificările și completările ulterioare.

Procesul de ambalare trebuie să asigure următoarele condiții: să prevină sau să minimizeze contaminarea produsului, să prevină deteriorarea produsului, să permită o etichetare adecvată, să se utilizeze materiale și gaze netoxice (în cazul ambalării în atmosferă controlată/modificată), să utilizeze ambalaje durabile, care să nu se deterioreze pe perioada transportului și a comercializării

Ambalarea individuală se va executa corect și igienic, în spații separate, cu un microclimat corespunzător din punct de vedere al temperaturii, umidității și al calității aerului, utilizându-se instalații și accesorii corespunzătoare, ușor de curățat și de dezinfectat având zonele de contact cu produsele din material necorozive, netede și fără surse de contaminare cu agenți de ungere de la utilaje.

Păstrarea pâinii și a produselor de panificație urmărește asigurarea menținerii calității preparatului din punct de vedere igienico-sanitar și organoleptic. Durata și condițiile de păstrare sunt prevăzute în specificațiile tehnice ale fiecărui preparat, în funcție de conținutul de umiditate și alte caracteristici ale acestora.

Eliberarea produselor către rețeaua de comercializare se face numai după ce ele au fost controlate de către compartimentul de calitate și admise de a fi date în consum.

De la aprovizionare și până la eliberarea produselor finite, rolul operatorului este vital pentru a asigura calitatea produselor finite (caracteristici organoleptice, valoare nutritivă, caracteristici igienice sau de siguranță alimentară). Șeful de secție trebuie să fie nu numai un

lucrător experimentat, ci și un bun administrator, pentru a gestiona eficient atât materiile prime și echipamentul tehnologic, cât și resursele umane.

Tehnologia *produselor de patiserie* are drept scop prelucrarea materiilor prime alimentare, în vederea transformării acestora în semipreparate (aluaturi, creme, siropuri, umpluturi, baroturi etc.) sau produse finite (produse pe bază de aluaturi).

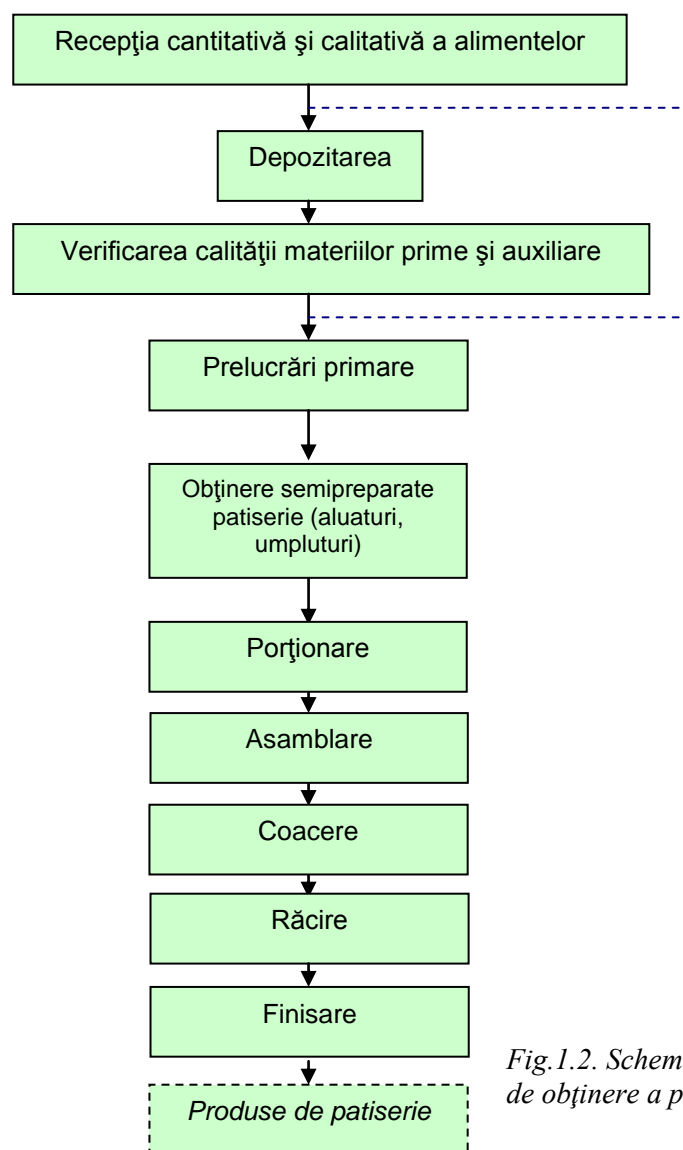


Fig.1.2. Schema tehnologică generală de obținere a produselor de patiserie

Procesul de producție, ca și în cazul produselor de brutărie, presupune parcurgerea unor etape esențiale pentru pregătirea ritmică și pentru asigurarea calității produselor de patiserie

1.3. Amenajarea tehnologică a brutăriilor și a secțiilor de patiserie

Amenajarea unităților de fabricarea a pâinii, a specialităților de panificație și patiserie și a produselor făinoase trebuie să asigure condițiile tehnologice și igienice pentru desfășurarea activității de producție în condiții de eficiență și calitate. Aceasta presupune asigurarea unor cerințe privind construcția și instalațiile, prevederea și asigurarea spațiilor pentru producție, desfacere și anexe, asigurarea păstrării și depozitării materiilor prime cât și a produsului finit, asigurarea funcționalității instalațiilor tehnice din dotare, asigurarea utilităților social-administrative, dotarea cu utilaje, mobilier și ustensile specifice.

1.3.1. Cerințe constructive și compartimente specifice unităților de profil (brutării, patiserii)

Unitățile de producție a pâinii și a specialităților de panificație fie că sunt organizate ca unități independente, fie că funcționează ca unități de producție mixte (morărit- panificație- producție produse făinoase), trebuie să respecte condițiile de amenajare impuse unităților de producție alimentară, astfel încât să asigure condiții corespunzătoare pentru prepararea, păstrarea, desfacere/servire a produselor.

Pentru evitarea contaminărilor, amplasarea unităților de producție a pâinii și a specialităților de panificație trebuie să se facă la distanță suficientă față de zonele care pot produce contaminări (abatoare, gropi de gunoi, unități de ecarisaj sau de prelucrare a pieilor, grupuri sanitare publice etc.) și aproape de surse de apă potabilă. Asigurarea și menținerea stării corespunzătoare a împrejurimilor incintelor acestor unități pentru protecția față de pătrunderea animalelor și a persoanelor străine prin alte zone în afara căilor de acces, special destinate acestui scop. Ținerea sub control a vecinătăților pentru identificarea surselor de poluare de orice natură (fum, praf, substanțe chimice și radioactive, deșeuri menajere, dăunători etc.) prin verificări periodice și prin acțiuni de prevenire a contaminărilor.

Menținerea în stare corespunzătoare a drumurilor și zonelor folosite pentru traficul rutier intern care trebuie să fie asfaltate, betonate, cu drenaje optime pentru evacuarea apelor pluviale și a apelor reziduale provenite de la operația de igienizare.

Acestea trebuie să fie măturate și igienizate ori de câte ori este nevoie prin spălare cu furtunul. Se va acorda o atenție deosebită zonelor din imediata vecinătate a spațiilor de procesare. Toate căile de acces și de circulație se vor marca vizibil pentru identificare și pentru asigurarea fluxurilor tehnologice inclusiv în incintă, pentru evitarea blocajelor și a riscurilor de accidente pe căile de rulare din cadrul unității de producție. Asigurarea și menținerea stării corespunzătoare a pavimentului pe rampe, căi de acces, curte etc. pentru a se evita bălțirea apelor pluviale sau provenite de la igienizare și apariția diferitelor focare de infecție. Verificarea periodică a căilor de acces și efectuarea acțiunilor de întreținere a acestora. Interiorul curții trebuie prevăzut cu instalații de iluminat pe timpul nopții, mai ales pe arterele principale de circulație din jurul clădirilor, la punctele de alimentare cu apă. Acțiunile de combatere a dăunătorilor și de igienizare se vor executa cu regularitate și se va controla permanent eficiența lor.

Clădirea în care este amenajată unitatea de producție trebuie să fie sănătoasă, să nu aibă igrasie, să nu permită infiltrarea apei și să fie în bune condiții. Spațiile tehnologice vor fi proiectate astfel încât să nu permită pe parcursul fluxului tehnologic realizarea unei contaminări încrucișate. Unitatea de producție și anexele trebuie concepute sau adaptate astfel încât să nu permită accesul în interior a contaminanților din exterior (fum, praf, mirosuri străine, dăunători).

Pentru a avea condiții optime de funcționare, unitățile trebuie să dispună de instalațiile tehnice necesare: electrică, încălzire, sanitară, ventilație, precum și o dotare corespunzătoare.

Instalația electrică - asigură alimentarea cu energie electrică a corpurilor de iluminat și a unor utilaje, ceea ce presupune stabilirea locurilor pentru lămpi, prize sau utilaje, respectându-se normele tehnologice de profil, pentru evitarea electrocutărilor, a incendiilor și consumul peste nivelul corespunzător normelor. Iluminatul secției se poate realiza cu becuri sau cu tuburi fluorescente. Instalațiile trebuie astfel făcute, încât să asigure o lumină uniformă și fără oscilații în toate încăperile. Este obligatoriu și iluminatul natural al secției, suprafața ferestrelor va avea minimum 1/5 din suprafața pardoselilor. Iluminatul secțiilor de producție se va face cu sisteme corespunzătoare, dotate cu elemente de protecție împotriva împrăstierii cioburilor de sticlă. Nivelul de iluminat care trebuie să fie asigurat va fi de 170 - 540 lucși, funcție de necesități. Ferestrele vor fi construite astfel încât să asigure o bună etanșare, să nu favorizeze producerea de condens, să se evite acumularea de praf. Cele din apropierea zonelor de lucru direct cu materii prime sau cu semifabricate vor fi din sticlă securizată sau vor avea protecție împotriva împrăstierii cioburilor, precum și protecție împotriva pătrunderii dăunătorilor.

Instalațiile frigorifice trebuie să servească păstrării materiilor prime perisabile, semifabricatelor și a unor produse finite, după caz.

Instalația de încălzire, centrală sau locală, are o deosebită importanță, deoarece temperatura poate fi un element principal într-o unitate de producție, necesar de monitorizat și menținut. Indiferent de tipul de încălzire, încăperile trebuie să dispună de o bună izolație termică, pentru a evita pierderile de căldură. Instalația de încălzire trebuie să asigure, pe lângă căldura necesară spațiilor de producție și apă caldă necesară procesului tehnologic.

Instalațiile sanitare cuprind: alimentarea cu apă potabilă rece și caldă, (obligatorie în toate spațiile de producție și instalația de canalizare pentru evacuarea apei menajere). Instalația de canalizare poate fi confecționată din diferite materiale specifice, cu condiția să fie astfel montată încât să fie ușor accesibilă în caz de intervenții și să evite trecerea ei prin zone de circulație intensă sau prin spațiile de servire, producție și depozitare.

Instalația de ventilație - condiționare trebuie să asigure îmborsăpătarea aerului din secțiile producție. În spațiile de producție, ambalare și depozitare trebuie să se asigure o ventilație corespunzătoare și eficientă (fie natural, fie mecanic cu ventilatoare simple sau cu aparate de condiționare a aerului) pentru a se preveni apariția condensului și a mucegaiului. La montarea instalațiilor de ventilație se vor lua măsuri pentru a se preveni contaminarea încrucișată între zonele curate și cele murdare, prin intermediul curenților de aer cu circulație dirijată. Gurile de admisie și de evacuare a aerului vor fi prevăzute cu plase cu ochiuri mici, pentru a se preveni pătrunderea dăunătorilor.

Instalația telefonică. De existența și buna funcționare a acesteia depinde rezolvarea unor probleme operative ale unităților și uneori ale beneficiarilor de servicii.

Compartimente specifice brutărilor

Indiferent de profilul unității de producție, amenajarea și organizarea lor interioară trebuie astfel concepută, încât să asigure un flux tehnologic optim pentru desfășurarea în bune condiții a activităților de producție.

Spațiile unei unități de producție se împart, în funcție de destinația lor, în următoarele grupe distincte:

- Spații destinate recepției calitative și cantitative a materiilor prime și materialelor auxiliare;
- Spații destinate depozitării materiilor prime;
- Spații de producție propriu-zisă (care pot fi separate în funcție de tipul produsului realizat sau se pot amenaja zone pentru producția specialităților de panificație și patiserie);
- Spații destinate laboratorului de verificare a calității;
- Spații destinate depozitării produselor finite;
- Spații destinate secțiilor anexe (centrală termică, abur, ateliere de întreținere și reparații);
- Spații sociale;
- Spații destinate activităților administrative și manageriale.

1.3.2. Organizarea spațiilor de producție într-o brutărie

Amplasarea spațiilor într-o unitate de producție se face astfel încât să se asigure un circuit al mărfurilor și deșeurilor în linie directă, fără încrucișări (principiul mers înainte și principiul neintersectării circuitelor salubre cu cele insalubre). Timpul petrecut de lucrători în manipularea materialelor se reduce astfel, ceea ce se poate traduce în reducerea costurilor. În plus, se reduce riscul de contaminare a produselor, prin evitarea încrucișării circuitelor salubre cu cele insalubre.

Spațiile de depozitare a materiilor prime, spațiile de producție și anexele

Secția de brutărie cu anexele sale este locul unde lucrătorii (brutarii, patiserii) îmbină cunoștințele tehnice cu fantezia lor, pentru obținerea unor produse de calitate superioară și într-

un sortiment variat sau respectă specificațiile tehnice ale fiecărui produs standardizat pe care secția dotată corespunzător îl poate realiza.

Utilajele cu care este dotat laboratorul vor trebui să fie astfel amplasate în interiorul acestuia, încât să permită desfășurarea normală a activității și evitarea accidentelor. De aceea, se recomandă să se țină cont de toate măsurile de securitate a muncii cu ocazia instalării lor în laborator.

Pardoseala laboratorului va fi făcută din materiale rezistente și care să se preteze la o cât mai ușoară curățenie (gresie antiderapantă, mozaic). Ea va fi ușor înclinată spre sifonul de scurgere, astfel ca în momentul curățeniei, apa să se poată scurge în canalul colector.

Pereții laboratorului vor fi placați cu faianță până la înălțimea de minim 1,80 m, iar de la această înălțime în sus pereții, precum și plafonul, vor fi impermeabilizați cu soluții lavabile (vopsea hidrofugă, care nu permite trecerea vaporilor în pereți și ușurează spălarea acestora). Vopsirea pereților se va face numai cu culori deschise. Se recomandă racordarea pereților cu solul în muchii rotunjite, pentru o mai bună întreținere a curățeniei.

Depozitele și anexele laboratorului vor fi în apropierea acestuia, pentru a se putea asigura o rapidă aprovizionare cu mărfuri, fără manipulări de lungă durată și greoaie.

În cazul în care spațiile laboratorului sunt situate la nivele diferite, transportul mărfurilor se va face în secțiile respective cu ajutorul liftului.

Coridoarele ce leagă secțiile între ele vor avea o lățime minimă de 1,5 m.

Depozitele vor fi amplasate în apropierea secției, pentru a se putea asigura o rapidă aprovizionare cu mărfuri, fără manipulări de lungă durată și greoaie. În cazul în care spațiile secției sunt situate la nivele diferite, transportul mărfurilor se va face cu ajutorul liftului.

Spațiile de depozitare - cuprind următoarele categorii de spații:

- camera de recepționare a materiilor prime - se află în imediata apropiere a depozitului laboratorului. În această încăpere se vor recepționa, conform normelor în vigoare, toate mărfurile primite și va avea următoarea dotare: cântar decimal, cântar de masă, cărucioare pentru transportul mărfurilor, dulap pentru vase și ustensile, rafturi, ovoscop;
- Spațiu pentru depozitarea produselor neperisabile (făină, zahăr, ulei, conserve etc.) – spațiu uscat, aerisit, ferit de soare și îngheț, prevăzut cu rafturi, dulapuri, grătare de lemn pentru așezarea produselor. Depozitele pentru făină și alte materii prime se plasează în cadrul fluxului tehnologic astfel încât să se asigure o legătură funcțională cu celelalte spații de lucru. Sunt spații în care se vor asigura condiții corespunzătoare de temperatură și umiditate relativă a aerului, de curățenie și dezinfecție și o bună ventilare și iluminare. Se recomandă temperatura de max. 20°C. Coridoarele ce leagă secțiile între ele vor avea o lățime minimă de 1,5 m;
- Spațiu frigorific pentru depozitarea produselor perisabile (lactate, ouă), dacă secția realizează și produse de patiserie, în special cu adaosuri;
- Spațiu pentru păstrarea ambalajelor;
- Spații pentru depozitarea obiectelor de inventar folosite în producție.

Secțiile vor fi dotate cu utilaje corespunzătoare, în funcție de sarcinile ce le revin, iar amplasarea acestora se va face în raport de fluxul tehnologic, astfel **secția de producție a brutăriei** se poate compune din:

- *sala de preparare* - este spațiul în care se obțin, de regulă, semipreparate; este dotată cu: utilaje pentru pregătirea materiilor prime (cernătoare de făină, instalații pentru dizolvarea sării, prepararea suspensiei de drojdie, emulsionarea grăsimilor), malaxoare pentru aluat, robot universal, mixer, cutter, mașină de măcinat semințe, mese de lucru din inox sau cu blat de marmură, dulap pentru ustensile, rastele cu role, cântar de masă, vase și ustensile specifice, spălător cu două cuve etc.

- *sala de fermentare*- este spațiul care asigură microclimatul corespunzător pentru dospirea aluatului în cuve; acestea trebuie să asigure condiții favorabile dospirii aluatului: temperatura de 30...35°C și umiditatea de 75...80%.
- *sala de formare* – este spațiul unde brutarii (formatori) dozează aluatul și îl modelează pentru a obține produsele cerute de comandă. Spațiul este dotat cu mașina de divizat aluat, mașina de modelat, cântar, mese cu blat pentru modelare, rastel cu tăvi etc.
- *sala de coacere* - va fi separată de celelalte încăperi, pentru a nu pătrunde căldura din aceasta în sălile de preparare și finisare; este dotată cu: cuptoare pentru panificație (electrice sau cu gaz), dospitoare, mese pentru lucru, rastele, rafturi, cântar de masă, cântar decimal, vase și ustensile specifice, spălător cu două cuve. În cazul fluxului de producție continuu, prepararea, formarea și coacerea aluatului se realizează într-o sală comună.
- *sala de răcire* este spațiul unde produsele coapte se vor răci în mod controlat și unde practic are loc verificarea calității și eliminarea rebuturilor de formare și coacere. Este un spațiu bine aerisit, ventilat mecanic sau condiționat.

Anexele

- *spălătorul de ambalaje* - va fi astfel amplasat în cadrul unității, încât să fie accesibil tuturor secțiilor brutăriei, fiind dotat astfel: chiuvete cu două cuve, bazine pentru apă caldă și rece, mașină de spălat vase, rastele cu role, mese din inox, suporturi pentru vase;
- *sala de ambalare și livrare*- este secția din care toate produsele finite ale unității se distribuie unităților de desfacere; aici se sortează produsele după comenzi, se ambalează după natura produselor. Dotarea sa va fi: mașini de ambalat, mese de lucru, rafturi și dulapuri pentru depozitarea ambalajelor, rastele pe role pentru aducerea produselor din secții, cântare de masă.
- *spații destinate laboratorului de analize* (senzoriale, fizico-chimice, microbiologice). În unitățile care au amenajate laboratoare, activitatea acestora va fi organizată astfel încât să nu se producă contaminări cu sticlă de la aparatura de laborator sau cu substanțe chimice (reactivi). Accesul la acestea va fi permis numai personalului specializat care își desfășoară activitatea în laborator. Personalul angajat în laborator va avea acces în cadrul spațiilor de producție respectând traseele de personal (inclusiv trecerea prin filtru sanitar) și a celorlalte reguli de comportament.

Spații sociale, pentru activități manageriale și administrativ-gospodărești

- birourile sectorului financiar-contabil și managementului secției;
- vestiarele și grupurile sanitare sociale pentru personal (toaile și dușuri) - așezate astfel încât să fie aproape de secții, aproape de locul de intrare în clădire, iar folosirea lor să nu întretaie fluxul circulației dintre secții;
- spațiu pentru servirea mesei personalului;
- spații pentru păstrarea materialelor de întreținere și curățenie.

1.3.3. Organizarea spațiilor de producție în secțiile de patiserie

Amplasarea spațiilor de producție a produselor de patiserie, într-o unitate de alimentație publică se face asigurând un circuit al mărfurilor și deșeurilor în linie directă, fără încrucișări.

Spațiile unei unități de alimentație se împart, în funcție de destinația lor, în următoarele grupe distincte:

- spații pentru primirea și servirea consumatorilor;
- spații de producție, anexe și depozitarea mărfurilor, dimensionate la scara mai mică, după aceleași principii ca la secțiile de capacitate mare.
- spații sociale, pentru activități manageriale și administrativ-gospodărești.

O posibilă amplasare a spațiilor pentru o secție de patiserie independentă este prezentată în figura de mai jos.

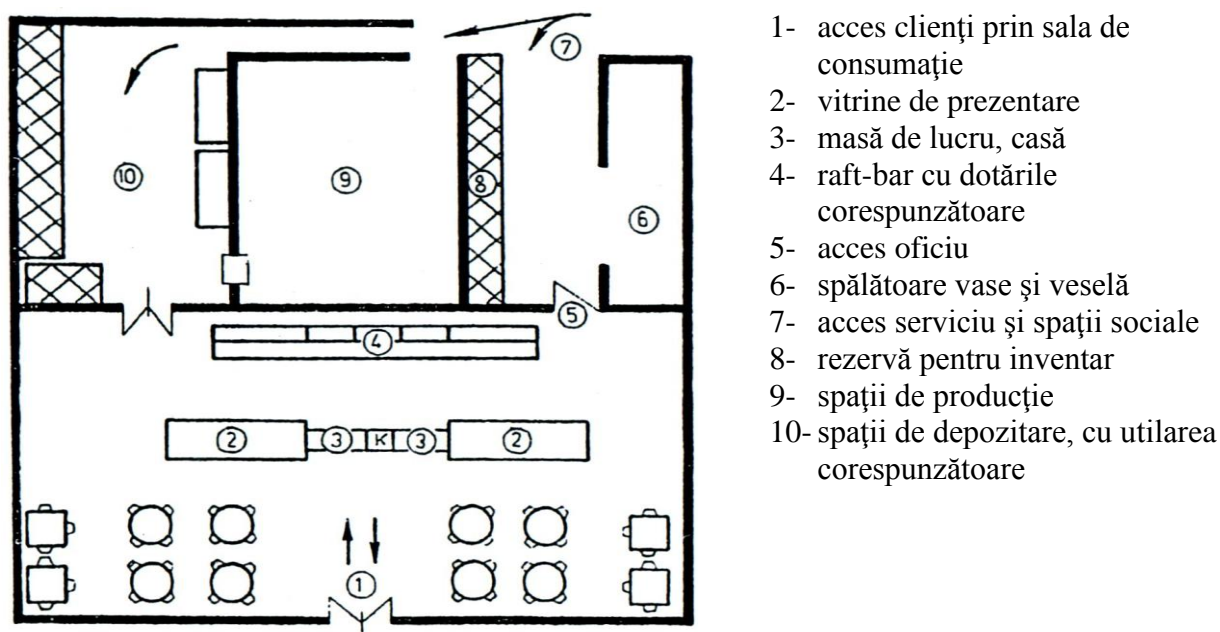


Fig. 1.3. Sugestie de amenajare a unei secții de patiserie independentă

Spațiile pentru primirea și servirea consumatorilor

Spațiile amenajate pentru primire și servire în cadrul unităților independente diferă ca amenajare și dotare în funcție de categoria unității respective. Capacitatea de servire pentru unitățile de tip patiserie este în general limitată, de regulă între 20-60 de locuri la mese. Mobilierul pentru servire este executat de cele mai multe ori la gabarite mai mici comparativ cu cele din restaurante.

Preparatele sunt prezentate în vitrine modulate, frigorifice, calde sau neutre. În spatele liniei se amplasează raftul-bar pentru expunerea diferitelor produse care se comercializează în unitate, pe lângă preparatele specifice de patiserie (băuturi răcoritoare, produse zaharoase, alune, biscuiți ș.a.).

Sistemul de servire adoptat este în principal cel de autoservire asistată (prin vânzător). La unitățile de categorie superioară se poate utiliza și sistemul de servire personalizat, la masa clientului. Informarea consumatorilor se face prin etichete cu denumirea, gramajul și prețul produsului, liste de prețuri afișate în sala de servire sau liste de preparate și băuturi, pentru unitățile cu servire la masă.

Spații de producție, anexe și depozitarea mărfurilor

Laboratorul de patiserie cu anexele sale este locul unde lucrătorii patiseri îmbină cunoștințele tehnice cu fantezia lor, pentru obținerea unor produse de calitate superioară și într-un sortiment variat. Condițiile constructive privind amenajarea acestor spații (pardoseli, zugrăveli, pereți, amplasare utilaje) sunt similare cu cele descrise la amenajarea brutăriilor.

Secțiile laboratorului vor fi dotate cu utilajul corespunzător, în funcție de sarcinile ce le revin, iar amplasarea acestora se va face în raport de fluxul tehnologic, astfel:

- primirea, recepționarea, depozitarea, conservarea și livrarea materiilor prime;
- prelucrarea materiilor prime (semifabricate și fabricate);
- asamblarea semifabricatelor;
- păstrarea semifabricatelor;
- finisarea produselor;
- expedierea produselor finite.

Producția de preparate se realizează în secția de patiserie, care se compune din:

- *sala de preparare* – este spațiul în care se obțin, de regulă, semipreparate; este dotată cu: robot universal, mixer, cutter, malaxoare pentru aluat, presă de fructe, mașină de măcinat nuci, mese de lucru din inox sau cu blat de marmură, dulap pentru ustensile, dulap pentru arome, rafturi, rastele cu role, cântar de masă, vase și ustensile specifice, spălător cu două cuve;

- *sala de coacere* - va fi separată de celelalte încăperi, pentru a nu pătrunde căldura din aceasta în sălile de preparare și finisare; este dotată cu: cuptoare pentru patiserie (electrice sau cu gaz), duman, mașini de gătit (electrice sau cu gaz), mese pentru lucru, rastele, rafturi, cântar de masă, cântar decimal, vase și ustensile specifice, spălător cu două cuve;

- *sala de asamblare și finisare* - va fi situată în apropierea sălii de preparare și va fi dotată cu utilaj frigorific pentru păstrarea unor materii prime ca: unt, lapte, frișcă etc., semipreparate, precum și produsele ce urmează a se răci, înainte de a trece la camera de expediție; mai este dotată cu: mese de lucru din inox, cu blat de marmură, rafturi pentru produse, mașină de gătit, rastele cu role, utilaje pentru bătut și cremat, ciocolatieră, cântare de masă, dulap pentru ustensile, spălător cu două cuve, vase și ustensile specifice.

Pe lângă aceste secții, sunt amenajate spații pentru prelucrarea primară a fructelor și legumelor, respectiv pentru spălarea și dezinfectarea ouălor. Aceste spații trebuie să permită accesul ușor către secția de preparare. Dotarea spațiului de prelucrare primară a fructelor și legumelor trebuie să cuprindă mese pentru lucru, bazin pentru spălarea fructelor, robot universal, pubele pentru deșeuri, spălător cu două cuve, dulap, rafturi, ustensile specifice.

În funcție de volumul producției și de sortimentul realizat, mai pot fi amenajate următoarele secții:

- *secția de foietaj* - se va alege pentru această secție camera cea mai răcoasă, situată în apropierea sălii de coacere a secției de patiserie-cofetărie, pentru a putea folosi cuptoarele acesteia; este dotată cu dulap frigorific pentru păstrarea în repaus a aluaturilor foietaj și păstrarea unor materii prime ce urmează să se prelucreze, mese de lucru cu blat de inox și de marmură, dulap pentru ustensile, rastele pe role pentru tăvi, rafturi pentru tăvi, malaxor, mașină pentru turat foietaj, cântar, spălător cu două cuve, vase și ustensile;

- *secția de plăcintărie* – în care se pregătesc toate sorturile de plăcinte, precum și alte produse specifice de patiserie; are în dotare: cuptoare adaptate pentru producția de plăcinte, dulap frigorific, duman pentru dospirea aluaturilor, rastele cu role, rafturi, dulapuri, mese de lucru din inox și cu blat de marmură, malaxor, mașină de măcinat nuci, robot universal, mașină de gătit, cântare de masă, cântar decimal, dulap pentru arome și coloranți, dulap pentru ustensile, spălător cu două cuve, vase și ustensile specifice;

Anexe. În afara secțiilor de producție, laboratorul de patiserie va trebui să fie prevăzut cu următoarele spații anexe:

- *spălătorul de vase* - amplasat în cadrul laboratorului de patiserie, astfel încât să fie accesibil tuturor secțiilor laboratorului, fiind dotat astfel: chiuvete cu două cuve, bazine pentru apă caldă și rece, mașină de spălat vase, rastele cu role, mese din inox, suporturi pentru vase;

- *camera de expediție* a produselor finite este camera prin care toate produsele finite ale laboratorului se distribuie unităților de desfacere; aici se sortează produsele după comenzi, se ambalează după natura produselor. Dotarea sa va fi: mese de lucru, rafturi și dulapuri pentru depozitarea ambalajelor, rastele pe role pentru aducerea produselor din secții, cântare de masă, spațiu frigorific amenajat cu rafturi pentru păstrarea produselor finite ușor alterabile până în momentul expedierii lor.

Spațiile de depozitare - cuprind următoarele categorii de spații:

- camera de recepționare a materiilor prime;
- spațiu pentru depozitarea produselor neperisabile (făină, zahăr, ulei, conserve etc.) – spațiu uscat, aerisit, ferit de soare și îngheț, prevăzut cu rafturi, dulapuri, grătare de lemn pentru așezarea produselor;
- spațiu pentru depozitarea fructelor și legumelor - încăpere răcoasă, bine aerisită;
- spațiu pentru păstrarea ambalajelor;

- spații pentru depozitarea obiectelor de inventar folosite în producție sau pentru servire.

Spații sociale, pentru activități manageriale și administrativ-gospodărești

- birourile directorului de unitate;
- birourile sectorului financiar-contabil;
- biroul șefului de secție;
- vestiarele și grupurile sanitare sociale pentru personal (toaletă și dușuri)
- spațiu pentru servirea mesei personalului;
- spații pentru păstrarea materialelor de întreținere și curățenie.

1.4. Evidența operativă în secțiile de lucru. Întocmirea documentelor specifice

Documentele de evidență operativă sunt acte scrise, întocmite pentru operațiile economice sau financiare la locul și în momentul efectuării lor, cu scopul de a dovedi existența acestor operații. În documentele de evidență sunt consemnate datele, informațiile circuitului economic al patrimoniului întreprinderii. Documentele de evidență operativă îndeplinesc următoarele funcții: justificativă, informativă, de control și juridică.

Structura documentelor de evidență este definită de elementele consemnate și diferă în funcție de caracterul operațiilor economice înregistrate.

Documentele de evidență conțin două tipuri de elemente:

- comune: denumirea documentului, antetul, conținutul operației, semnăturile, ștampila;
- specifice: diferă și se completează în funcție de natura operației economice sau financiare.

După regimul de tipărire și de utilizare, documentele de evidență operativă sunt:

- documente cu regim special, pentru care sunt stabilite reguli stricte de tipărire, numerotare, întocmire, păstrare;
- documente fără regim special (uzuale).

Principalele documentele folosite în cadrul unităților de producție a conservelor de carne, pește și legume sunt:

1. Documente de evidență pentru aprovizionare

Avizul de însoțire a mărfii. Se întocmește manual sau cu ajutorul tehnicii de calcul, în 3 exemplare, la livrarea produselor, de către compartimentul de desfacere; atunci când, din motive obiective, nu se poate întocmi factura, se menționează „Urmează factura”. Servește ca: document de însoțire a mărfii pe timpul transportului, document care stă la baza întocmirii facturii, document de transfer al valorilor materiale între gestiuni, în cadrul aceleiași unități.

Factura. Se întocmește manual sau cu ajutorul tehnicii de calcul, în 3 exemplare, la livrarea produselor, pe baza dispoziției de livrare, a avizului de însoțire a mărfii sau altor documente. Factura servește ca: document pe baza căruia se decontează produsele, document de însoțire a mărfii pe timpul transportului, document de încărcare în gestiunea primitivului, document justificativ de înregistrare în contabilitatea furnizorului și cumpărătorului.

Declarație de conformitate. Este un document ce reprezintă declarația unui anumit furnizor, care exprimă pe propria răspundere că un anumit produs, se află în concordanță cu un standard sau cu un alt document normativ specificat.

Nota de comandă. Se utilizează pentru aprovizionarea cu mărfuri și materiale de la furnizori. Documentul se întocmește de managerul unității, în baza comenzilor verbale sau scrise primite de la fiecare secție a unității.

Fișa de recepție-calculație se completează pentru consemnarea operațiunii de recepționare în unitățile de producție a mărfurilor și ambalajelor sosite de la furnizor.

Avizul de expediție, se folosește la consemnarea primirii-livrării de mărfuri și ambalaje, de la furnizor la unitățile de producție. Se întocmește de către societatea furnizoare, în patru exemplare: originalul se anexează la factură, pentru evidența financiar-contabilă a gestiunii,

exemplarul doi se anexează la raportul de gestiune al furnizorului și se înaintează compartimentului financiar contabil al societății, exemplarul trei se predă beneficiarului o dată cu marfa, iar exemplarul patru rămâne la unitate.

2. Documente privind evidența operativă a stocurilor

Bonul de consum- se întocmește în două exemplare, pe măsura eliberării materialelor din magazie pentru consum. Este un document justificativ de scădere din gestiune cu materialele eliberate, document justificativ de înregistrare în evidența magaziei și în contabilitate.

Bonul de predare-transfer-restituire. Se poate utiliza ca bon de predare a produselor din depozit către secțiile de producție, ca bon de transfer între două gestiuni aflate în incinta unității sau ca bon de restituire a valorilor materiale nefolosite de la secții către magazie. Este un document justificativ de înregistrare în evidența a magaziei și în contabilitate.

Fișa de magazie. Se întocmește într-un exemplar, separat pentru fiecare fel de materie primă, de către: compartimentul financiar-contabil la deschiderea fișei (datele din antet) și la verificarea înregistrărilor, coloană în care semnează și organul de control financiar cu ocazia controlului gestiunii, gestionar sau persoana desemnată, care completează coloanele privitoare la intrări, ieșiri și stoc. Servește ca document de evidență a intrărilor, ieșirilor și stocurilor din cadrul depozitului, document de înregistrare în contabilitate și sursă de informații pentru controlul operativ al stocurilor.

Raportul de gestiune. Evidența operativă a mărfurilor și ambalajelor se ține cu ajutorul raportului de gestiune, care poate fi zilnic sau periodic. În raportul de gestiune se înscriu atât cumpărările și vânzările de mărfuri la prețul de vânzare cu amănuntul, cât și alte intrări sau ieșiri de mărfuri și ambalaje, care au ca efect modificarea în plus sau în minus a soldului de mărfuri sau ambalaje, cum ar fi: modificări de preț, transferul între gestiuni, distrugerea mărfurilor degradate etc.

Registrul stocurilor. Se întocmește de compartimentul financiar-contabil la sfârșitul fiecărei luni, pe feluri de materiale, obiecte de inventar și produse, grupate pe magazine, prin înscrierea stocurilor din fișele de magazie și evaluarea lor cu prețurile de înregistrare.

3. Documente de producție

Specificațiile tehnice - reprezintă cerințe, prescripții, caracteristici de natură tehnică ce permit fiecărui produs să fie descris, în mod obiectiv, astfel încât să corespundă necesității autorității contractante. Specificațiile tehnice definesc caracteristici referitoare la nivelul calitativ al materiilor prime, caracteristici ale proceselor tehnologice, bilanțuri de materiale, cerințe privind impactul asupra mediului înconjurător, metode de testare, ambalare, etichetare, instrucțiuni de utilizare a produsului, tehnologii și metode de producție, precum și sisteme de asigurare a calității.

Procesul verbal de fabricație, transformare, etc. Documentul se întocmește în secțiile de producție, în scopul stabilirii rezultatelor operațiilor specifice pe fluxul tehnologic sau la producerea de noi rețete de produse, pe baza experimentării produsului pe faze tehnologice. Se întocmește de o comisie compusă din persoane implicate în activitatea de producție și economică a unității, stabilită de patronatul societății. Documentul stabilește consumul specific pentru fiecare etapă de prelucrare și produs finit, necesar la stabilirea prețului de vânzare.

Rezumat

- Clădirea în care funcționează secțiile de brutărie, patiserie și produse făinoase trebuie să dispună de instalații electrice, frigorifice, de încălzire, alimentare cu apă potabilă caldă și rece, canalizare, instalație telefonică și de ventilație-condiționare, iluminat natural și artificial.
- Spațiile de depozitare a materiilor prime trebuie amenajate separat pentru alimente neperisabile, respectiv alimente perisabile (spații frigorifice);
- Principalul spațiu de producție al brutăriei cuprinde sala de preparare, sala de fermentare, sala de formare, sala de coacere, sala de răcire.
- Patiseria cuprinde ca principale secții de producție sala de preparare, sala de coacere, sala de asamblare și finisare. În funcție de volumul și diversificarea producției, se mai pot amenaja: secția de foietaj, secția de plăcintărie. În directă legătură cu acestea trebuie amenajate spațiile de prelucrare primară fructe, legume și ouă. Anexele laboratorului sunt spălătorul de vase și camera de expediție.
- Spațiile sociale, pentru activități manageriale și administrativ gospodărești cuprind grupuri sanitare pentru personal, vestiare și dușuri, birouri, spații pentru păstrarea materialelor de curățenie ș.a.
- Procesul tehnologic al producției de panificație, patiserie și produse făinoase presupune o succesiune de operații care au drept scop transformarea materiilor prime în semipreparate sau preparate finite, cu caracteristici organoleptice îmbunătățite.
- Metoda de bază folosită în fabricarea produselor de brutărie și a specialităților de panificație, a produselor de patiserie și a produselor făinoase pentru prelucrarea termică a alimentelor este coacerea;
- Pregătirea și planificarea producției depinde de planul activităților zilnice, de tehnologia aleasă, rețetele corespunzătoare preparatelor, dotările și personalul existent în unitate.
- Pentru exercitarea meseriilor specifice industriei de panificație, personalul angajat trebuie să îndeplinească o serie de cerințe fizice și fiziologice, morale, psiho-profesionale și intelectuale. Principalele cerințe și responsabilități **sunt prevăzute în fișa postului.**

Test de autoevaluare a cunoștințelor

1.	Pardoselile secțiilor din brutărie trebuie să fie:	a.	acoperite cu gresie antiderapantă, mozaic
		b.	construite ușor în pantă
		c.	racordate în muchii rotunjite cu pereții
		d.	toate variantele de mai sus
2.	Pereții secției trebuie să fie:	a.	placați integral cu faianță
		b.	placați cu faianță până la înălțimea de 1,80 m
		c.	placați cu faianță până la înălțimea de 1,20 m
		d.	nu este obligatorie placarea cu faianță
		b.	păstrarea alimentelor în condiții de congelare
c.	răcirea rapidă a alimentelor la temperatura de refrigerare sau congelare		

		d.	toate variantele de mai sus
3.	Dumanul este un utilaj utilizat pentru:	a.	prepararea aluaturilor
		b.	modelarea aluaturilor
		c.	dospirea aluaturilor
		d.	coacerea aluaturilor
4.	Depozitarea materiilor prime în depozitele unității se face în funcție de:	a.	modul de ambalare
		b.	gradul de perisabilitate
		c.	importanța în procesul de producție
		d.	caracteristicile organoleptice
5.	Necesarul de marfă pentru aprovizionarea secției este stabilit de către:	a.	brutari
		b.	șeful de secție
		c.	departamentul financiar-contabil
		d.	departamentul comercial
6.	Eliberarea mărfurilor alimentare din depozit se face pe baza documentului:	a.	notă de comandă
		b.	fișă de magazie
		c.	bon de consum
		d.	registru stocurilor
7.	Care din următoarele documente face parte din categoria celor de evidență operativă a stocurilor?	a.	avizul de însoțire a mărfii
		b.	nota de comandă
		c.	bonul de predare-transfer-restituire
		d.	factura
8.	Care din următoarele documente face parte din categoria documentelor de producție?	a.	registru stocurilor
		b.	specificațiile tehnice
		c.	declarația de conformitate
		d.	raportul de gestiune
9.	Care din următoarele atribuții nu aparține șefului de secție brutărie:	a.	asigură gestionarea patrimoniului secției
		b.	își organizează activitatea la locul de muncă
		c.	realizează produse de patiserie, conform rețetelor
		d.	respectă normele de igienă, securitatea muncii și PSI
10.	Ergonomia are drept scop:	a.	o reducere a cheltuielilor cu personalul
		b.	o adaptare reciprocă optimă om-profesie
		c.	o diversificare a producției
		d.	o modernizare a fluxului tehnologic

Rezolvări test autoevaluare

1d – 2b – 3c – 4c – 5a - 6a – 7b – 8c – 9d– 10-b

Temă de control

1. Realizați o schiță completă de amplasare a spațiilor de producție necesare unei secții de brutărie. Respectați principiul mers înainte și al neîncrucișării circuitelor salubre cu cele insalubre.
2. Precizați principalele documente de evidență operativă care trebuie completate de la aprovizionarea cu mărfuri în vederea obținerii unui anumit preparat, până la expedierea acestuia ca produs finit.

CAPITOLUL 2. MATERII PRIME ȘI AUXILIARE FOLOSITE ÎN PRODUȚIA PRODUSELOR DE PANIFICAȚIE, PATISERIE ȘI A PRODUSELOR FĂINOASE

Obiectivele capitolului 2

După parcurgerea acestui capitol, cursanții vor fi capabili :

- să cunoască noțiuni de bază privind compoziția chimică a alimentelor;
- să aprecieze însușirile fizico-chimice și tehnologice ale materiilor prime și auxiliare folosite în panificație și să înțeleagă rolul calității acestora;
- să verifice calitatea materiilor prime și auxiliare folosite în procesul de fabricație;
- să respecte normele privind depozitarea produselor alimentare.

Introducere

Materiile prime și auxiliare au un rol bine precizat în procesul tehnologic de fabricare a produselor de panificație, de patiserie și a produselor făinoase. Pentru ca acestea să poată fi utilizate cât mai rațional, cu rezultate care să contribuie la obținerea produselor de calitate superioară, trebuie cunoscute compoziția chimică, însușirile, precum și rolul lor tehnologic.

De asemenea, o importanță deosebită în asigurarea calității produselor finite de panificație o are buna desfășurare a operațiilor de depozitare a materiilor prime și auxiliare folosite în procesul de fabricație.

2.1. Valoarea nutritivă a produselor alimentare

2.1.1. Aspecte privind calitatea produselor alimentare

Alimentele sunt produse aflate în stare naturală sau prelucrate, care conțin substanțe nutritive necesare organismului pentru desfășurarea proceselor vitale.

Alimentele sunt produse cu compoziție complexă, de origine vegetală sau animală. Produsele alimentare au rolul de a satisface necesarul de nutrienți și energie al organismului, de a regla reacțiile biochimice care au loc la nivelul celulelor, țesuturilor și organelor, de a consolida rezistența organismului la factorii de mediu și de a contribui la dezvoltarea imunității.

Calitatea reprezintă ansamblul proprietăților care definesc capacitatea produselor alimentare de a satisface cerințele pentru a fi considerate alimente, prin:

<i>Calitatea nutrițională</i>	Reprezintă capacitatea alimentului de a asigura componente chimice, biochimice, plastice și energetice care satisfac cerințele fiziologice de nutriție a organismului uman.
<i>Calitatea igienică (inocuitate)</i>	Reprezintă capacitatea alimentului ca, prin substanțele și microorganismele pe care le conține, să nu pună în pericol sănătatea sau viața consumatorului.
<i>Calitatea organoleptică (psihosenzorială)</i>	Reprezintă expresia reacției senzoriale a omului față de proprietățile produsului, conferă apetență produselor alimentare și determină decizia de consum; valoarea organoleptică este determinată de proprietățile alimentelor (miros, gust, consistență, culoare, aspect) care se determină cu ajutorul organelor de simț.
<i>Calitatea de întrebuințare</i>	Reprezintă capacitatea alimentului de a satisface cerințele de consum ale consumatorului.

2.1.2. Compoziția chimică a alimentelor

Din punct de vedere chimic, produsele alimentare sunt constituite din:

- apă;
- substanță uscată:
 - substanțe anorganice (minerale);
 - substanțe organice:
 - macro-componente cu rol energetic: proteine, lipide, glucide;
 - biocatalizatori: vitamine, enzime;
 - alte substanțe: acizi organici, pigmenti, substanțe volatile, taninuri etc.

Glucidele - numite și zaharuri sau carbohidrați, dețin ponderea cea mai importantă în nutriție. 50-60% din valoarea energetică a rației alimentare trebuie să se obțină pe seama glucidelor. Sursele de glucide sunt aproape exclusiv produsele de origine vegetală.

Rolul glucidelor în organism:

- *rol energetic* - 1 gram de glucide furnizează organismului 4,1 kcal;
- *rol plastic* - intră în structura celulelor și țesuturilor organismului;
- *rol fiziologic* - măresc rezistența organismului față de substanțele toxice; "fibrelor alimentare" asigură o acțiune detoxifiantă la nivelul intestinului și asigură o bună funcționare și tonifiere a ficatului.

În alimente se găsesc două categorii importante de glucide:

- glucide simple, cu moleculă mică, cu gust dulce, dintre care mai importante sunt: *glucoza, fructoza* (se găsesc în fructe, miere, flori), *zaharoza* (se găsește în cantități mici în fructe și legume, se extrage din sfecla de zahăr și trestia de zahăr, fiind principala substanță de îndulcire din alimentație), *maltoza* (se găsește în cereale), *lactoza* (se găsește în lapte);
- glucide complexe, substanțe fără gust dulce, cu moleculă mare, rezultate prin legarea între ele a unui număr de molecule de glucide simple de ordinul miilor: *amidonul* (se găsește în cartofi, cereale, leguminoase uscate), *celuloza* (este componentul principal al pereților celulei vegetale, este componenta "fibrelor alimentare", nu este digerabilă dar prezintă importanță deoarece stimulează peristaltismul intestinal și ajută la detoxifierea

organismului), *glicogenul* (este singurul glucid prezent în carne, depozitat în ficat și mușchi, cu rol de substanță de rezervă).

Lipidele - numite și grăsimi, lipidele se găsesc în majoritatea alimentelor. Cele mai importante surse de lipide sunt: laptele și produsele de smântânire a laptelui (frișca, smântâna, untul), grăsimile din carne (slănina, untura, seul, grăsimea de pasăre, uleiul de pește), ouăle, materii vegetale oleaginoase (floarea soarelui, soia, rapiță, susan, germeți de grâu, măsline, nuci, arahide etc).

Rolul lipidelor în organism

- *rol energetic* - reprezintă astfel principala sursă energetică a organismului: 1 gram de lipide asigură prin ardere în organism 9,3 kcal;
- *rol plastic* - sunt constituenți structurali ai celulelor, formează țesutul adipos;
- sunt *vectori* pentru unele vitamine (liposolubile).

În structura lipidelor intră acizi grași; dintre aceștia, există unii pe care organismul nu-i poate sintetiza (numiți acizi grași esențiali), care se găsesc în special în lipidele vegetale. Acizii grași din grăsimile animale sunt saturați, iar cei de origine vegetală sunt, în general, nesaturați. De aici rezultă starea solidă a grăsimilor animale și lichidă pentru cele de origine vegetală.

Proteinele - sunt cele mai importante componente structurale și funcționale ale materiei vii. Se găsesc în:

- alimentele de origine animală în proporție de 65-70% (carnea, ouăle, laptele);
- alimentele de origine vegetală, în proporție mai mică (leguminoase uscate, cereale).

Rolul proteinelor în organism:

- *rol plastic (structural)* - participă la formarea, dezvoltarea și reînnoirea permanentă a țesuturilor din organism; sunt constituenți fundamentali ai celulelor;
- *rol fiziologic* - intervin în procesul de apărare al organismului, contribuind la formarea anticorpilor; intră în structura unor hormoni, având rol de reglare a activității organismului;
- *rol energetic* - în condițiile în care organismul nu funcționează normal sau în lipsa altor surse de energie (lipide, glucide): 1 gram de proteine furnizează în organism 4,1 kcal.;
- *rol catalitic* - intră în structura enzimelor, luând astfel parte la toate reacțiile din organism în calitate de biocatalizator.

În structura proteinelor intră 21 de *aminoacizi*. Dintre aceștia, 10 aminoacizi nu pot fi sintetizați de organismul uman, de aceea ei sunt considerați esențiali și prezența lor este obligatorie în hrana omului.

În funcție de conținutul în aminoacizi esențiali, proteinele se grupează în:

<i>proteine de clasa I</i>	conțin toți aminoacizii esențiali în proporțiile optime asimilării în organism (proteinele de origine animală)
<i>proteine de clasa a II-a</i>	conțin toți aminoacizii esențiali, dar nu toți sunt în proporții optime; se găsesc în alimentele de origine vegetală leguminoase (proteinele de origine vegetală)
<i>proteine de clasa a III-a</i>	nu conțin toți aminoacizii esențiali, iar cei conținuți nu sunt în proporții optime (se găsesc în oase, tendoane, cartilajii)

Vitaminele - sunt substanțe organice indispensabile proceselor vitale, care îndeplinesc în organism *rol catalitic*, favorizând reacțiile biochimice de la nivelul celulei.

Organismul uman nu poate sintetiza vitaminele. El le primește din alimente.

Clasificarea vitaminelor se face după solubilitate:

- *vitamine liposolubile* (solubile în grăsimi): A, D, E, K, F;
- *vitamine hidrosolubile* (solubile în apă): complexul de vitamine B (B1, B2, B6, B12), vitaminele C, P, PP, biotina, acidul pantotenic, acidul paraaminobenzoic etc.

Vitaminele îndeplinesc funcții diverse în organism. Carența acestora din alimentație poate

conduce la tulburări grave.

Tabelul nr.2.1 Rolul și răspândirea principalelor vitamine

Rolul în organism	Surse alimentare
<u>Vitamina A (retinol)</u> Intervine în procesul vederii; asigură sănătatea pielii, părului și mucoaselor; este esențială în dezvoltarea oaselor, dinților și în reproducere.	Ficat, morcovi, spanac, pepene galben, caise, ouă, unt, margarină, lapte integral. Este de origine animală, dar organismul îl poate sintetiza din caroteni. β -carotenul este cea mai importantă sursă de retinol.
<u>Vitamina D (calciferol)</u> Intervine în formarea și menținerea sănătății oaselor, dinților, lipsa cauzează rahitismul . Favorizează absorbția și utilizarea Ca și P.	Pește, ulei de cod, ficat de morun, unt, gălbenuș de ou, smântână. Ciupercile și unele plante sunt surse bune de provitamine D. Sub acțiunea radiațiilor UV, acestea se transformă în vitamine, la nivelul pielii.
<u>Vitamina E (tocoferoli)</u> Antioxidant; menține integritatea membranelor celulare; participă la buna funcționare a sistemelor reproducător, cardiovascular și muscular.	Tocoferolii sunt prezenți în produsele vegetale, precum germenii cerealelor, semințele oleaginoase și uleiurile obținute din ele, legumele cu frunze verzi (spanac, varză);
<u>Vitamina K (antihemoragică)</u> Participă la procesul de coagulare a sângelui; menține sănătatea oaselor.	Plantele verzi, precum spanacul, mazărea verde, fasolea verde, broccoli, pătrunjelul.
<u>Vitamina C (acidul ascorbic)</u> Antioxidant; favorizează absorbția fierului și formarea acidului folic; mărește rezistența la infecții.	Surse bune: măceșele, coacăzele, kiwi, citricele, ardeii, legumele cu frunzele verzi.
<u>Vitamina B₁ (tiamina, anti beri-beri)</u> Implicată în metabolismul energetic; susține buna funcționare a sistemului nervos; reglează apetitul	Drojdia de bere, germenii de grâu, semințele de floarea-soarelui, carnea slabă de porc și vită, ficatul, nucile, cerealele integrale și produsele derivate, mazărea verde.
<u>Vitamina B₂ (riboflavina)</u> Implicată în metabolismul energetic; intervine în procesul vederii; menține sănătatea pielii.	Răspândire largă. Surse bune: drojdia de bere, ficatul, oul, carnea, brânza, cerealele integrale, legumele cu frunze verzi (spanac).
<u>Vitamina B₃ (niacina, vitamina PP)</u> Rol important în metabolismul energetic; intervine în menținerea sănătății sistemului nervos, a pielii, a sistemului digestiv.	Răspândire largă. Surse bune: germenii de grâu, carnea de pasăre și vită, ficatul, pâinea neagră.
<u>Vitamina B₆ (piridoxină, piridoxal, piridoxamină)</u> Implicată în metabolismul aminoacizilor; susține metabolismul celulei nervoase; intervine în sinteza hemoglobinei și a acidului ascorbic.	Răspândire largă. Surse bune: drojdia de bere, carnea și ficatul de vită, peștele, cerealele integrale.
<u>Vitamina B₉ (acid folic)</u> Participă la biosinteza acizilor nucleici; ajută la formarea hemoglobinei; intervine și în anemia pernicioasă, alături de vitamina B ₁₂ .	Largă răspândire în plantele cu frunze de culoare verde închis (spanac), germenii de grâu, ficat, leguminoase.
<u>Vitamina B₁₂ (ciancobalamina)</u> Implicată în formarea globulelor roșii și a materialului genetic; ajută la funcționarea sistemului nervos.	Ficat, stridii, carne de crab, pește, vită, iaurt.
<u>Vitamina B₅ (acid pantotenic)</u> Implicată în metabolismul lipidic, protidic,	Răspândire largă. Surse bune: semințe de oleaginoase, leguminoase, ficat, pește, carne de

glucidic. Stimulează creșterea.

vită, țelină, germeni de grâu, pâine integrală.

Enzimele - sunt biocatalizatori organici produși de celula vie; ele catalizează reacțiile de sinteză și degradare din organismele plantelor, animalelor.

Enzimele se caracterizează prin:

- *specificitate* - acționează asupra unor substanțe sau a unui grup de substanțe. *Exemple:* lactaza hidrolizează lactoza; zaharaza hidrolizează zaharoza etc.;
- *dependența de temperatură* - creșterea temperaturii intensifică procesul enzimatic; la 0°C și la temperaturi negative, activitatea lor stagnează, fără ca acestea să fie distruse; la temperaturi mari, de 60-80°C, aproape toate enzimele sunt distruse.

Substanțele minerale - sunt absolut indispensabile vieții. Ele nu pot fi sintetizate de organismul uman, de aceea trebuie procurate din alimente. Fructele, legumele, carnea, ouăle, laptele, sunt importante surse de diverse elemente minerale, de aceea trebuie să facă parte din alimentația zilnică a unui individ.

Rolul substanțelor minerale în organism:

- au rol plastic, participă la formarea și constituția țesuturilor organismului (oase și dinți);
- intră în structura multor compuși biologici, (hemoglobina, hormonii tiroidieni, enzime);
- au rol trofic, intervenind în activitatea normală a mușchilor și nervilor, controlează metabolismul apei, mențin echilibrul acido-bazic al organismului.

Substanțele minerale necesare organismului sunt:

- macroelemente - se găsesc în organism în cantități apreciabile (Ca, P, Mg, Na, K, Cl, S);
- microelemente sau oligoelemente - se găsesc în cantități foarte mici (Fe, Cu, Zn, F, I, Mn, Se, Co, Mo, Cr).

Apa - reprezintă un component indispensabil al materiei vii, având ca rol:

- solubilizează și transportă substanțele organice și anorganice;
- creează mediul de reacție pentru componentele organice și anorganice;
- participă la autoreglarea temperaturii corpului.

Produsele alimentare conțin cantități variabile de apă. Conținutul de apă din alimente se exprimă procentual și este prevăzut în documentele care prescriu calitatea produselor. Diferența până la 100% reprezintă procentul de substanță uscată (s.u.) - substanțele nutritive:

- produsele vegetale cele mai bogate în apă sunt fructele și legumele. (castraveți - 95%; pepeni - 89%; struguri 79% etc.)
- cerealele și leguminoasele uscate au un conținut redus de apă: 14% și, respectiv, 13%.
- apa se găsește în cantități mari și în unele produse de origine animală (pește 80%; carne 75%; laptele conține 87% apă și 13% s.u.).

2.1.3. Valoarea energetică a alimentelor

Valoarea energetică (calorică) a alimentelor este dată de conținutul în substanțe cu rol energetic: lipide, glucide, proteine; se exprimă în kcal/100g produs sau kJ/100g.

Substanțele nutritive din alimente furnizoare de energie sunt glucidele, lipidele și proteinele. Astfel:

- 1 g de glucide furnizează prin ardere în organism 4,1 kcal;
- 1 g de lipide furnizează prin ardere în organism 9,3 kcal;
- 1 g de proteine furnizează prin ardere în organism 4,1 kcal.

Se definește *valoarea energetică a unui aliment* ca fiind cantitatea de energie pe care o furnizează organismului 100 g din acel aliment. Unitatea de măsură pentru energie este caloria sau joulele între care există următoarea relație de transformare:

$$1000 \text{ cal} = 1 \text{ kcal} = 1 \text{ Cal} = 4180 \text{ J} = 4,18 \text{ kJ}$$

Valoarea energetică se calculează cu formula:

$$VE = G*4,1 + L*9,3 + P*4,1 \text{ (kcal/100 g)}$$

unde : G, L, P reprezintă procente de glucide, lipide respectiv proteine din aliment.

Exemplu de calcul:

Să se calculeze valoarea energetică pentru 150 g făină.

Se dau: G=73,6%, L=0,9%, P=10,8%.

$$VE = 73,6*4,1 + 0,9*9,3 + 10,8*4,1 = 354 \text{ kcal/100 g}$$

$$VE' = 150*354/100 = 532 \text{ kcal (pentru 150 g)}$$

2.2. Materii prime si auxiliare folosite la obținerea produselor făinoase, de panificație și de patiserie

2.2.1. Făina de grâu și de secară

Făina de grâu este principala materie alimentară care se utilizează în industria produselor de panificație, patiserie și a produselor făinoase. Ea rezultă prin măcinarea grâului în diferite variante de extracție.

Gradul de extracție reprezintă cantitatea de făină ce se obține prin măcinare din 100 kg boabe. În funcție de gradul de extracție, făina poate fi alcătuită numai din endosperm (făina albă de calitate superioară), sau poate conține și învelișuri ale bobului de grâu în proporții crescânde (făina semialbă, intermediară), până la cuprinderea lor în totalitate (făina integrală). Extracția făinii se exprimă prin conținutul de cenușă (substanțe minerale), având în vedere că cea mai mare cantitate de substanțe minerale este concentrată în zona învelișurilor, iar cea mai mică în endosperm. Cu cât gradul de extracție al făinii este mai mare, cu atât conținutul de cenușă este mai mare.

Tipul făinii reprezintă conținutul mineral (cenușa) exprimat în procente la substanța uscată, înmulțit cu 1000.

Tabelul 2.2. Tipuri de făină fabricate în România:

<i>Grupa</i>	<i>Tipul</i>	<i>Cenușă la s.u. % max.</i>
Făină albă	480	0,48
	000	0,48
	550	0,55
	650	0,65
Făină semialbă	800	0,80
	900	0,90
Făină neagră	1250	1,25
	1350	1,35
Făină dietetică	1750	1,75
	dietetică	2,20

Compoziția chimică și biochimică a făinii

Făina de grâu este formată din apă, care reprezintă 13-15% din masa sa, și substanță uscată, care conține proteine, glucide, lipide, substanțe minerale, vitamine, pigmenți și enzime. Natura constituenților, proporția în care sunt prezenți și calitatea lor influențează calitatea făinii.

Proporțiile în care acestea se găsesc în făină sunt prezentate în tabelul următor.

Tabelul 2.3. Compoziția chimică a făinii de grâu

Sortimentul de făină	Conținutul în 100 g făină			
	Amidon, g	Proteine, g	Celuloză, g	Săruri minerale, g
Făină albă	78,7...82,5	10,7- 11,8	0,12...0,15	0,38...0,50
Făină semialbă	70,8...77,3	12,10...12,75	0,019...0,97	0,60...1,120
Făină neagră	66,25...70,1	12,90...15,00	1,14...1,87	1,30...1,90

Factorii de care depinde compoziția chimică a făinii sunt:

- soiul de grâu;
- condițiile de cultură;
- condițiile de depozitare și perioada de depozitare a grâului;
- modul de condiționare și măcinare a grâului;
- extracția realizată;
- timpul și condițiile de depozitare a făinii până la introducerea acesteia în fabricație.

➤ **Proteinele.** Făina conține în medie 10-12% proteine, care depinde de soiul și calitatea grâului din care provine și de gradul de extracție al acesteia.

O importanță deosebită o au **proteinele glutenice, gliadina și glutenina**, care reprezintă circa 85% din totalul proteinelor făinii. Proteinele glutenice influențează decisiv desfășurarea procesului tehnologic și calitatea pâinii. Ele intervin în următoarele procese:

- la frământare, leagă aproximativ jumătate din apa absorbită de făină;
- în urma hidratării și acțiunii mecanice de frământare formează **glutenul**, sub forma unei rețele proteice de care depind în cea mai mare parte proprietățile aluatului (rezistența, extensibilitatea, elasticitatea, consistența);
- la fermentare, rețeaua glutenică reține gazele formate conducând la produse afânate;
- la coacere, în urma coagulării formează scheletul proteic al pâinii cu rol important în fixarea formei și volumului acesteia;
- produsele de hidroliză participă în reacția Maillard de formare a melanoidinelor care intervin în colorarea cojii, intervin în formarea substanțelor de aromă;
- reduc viteza de învechire a pâinii.

Însușirea de a forma gluten este specifică făinii de grâu, grâul fiind singura cereală capabilă să formeze gluten. Glutenul este o masă elastică, care datorită scheletului său tridimensional, imprimă aluatului proprietăți reologice deosebite, conferindu-i elasticitate și extensibilitate. În timpul coacerii, glutenul coagulează contribuind la formarea miezului.

De calitatea și cantitatea glutenului depinde calitatea produselor obținute din făină. Făina cu un conținut ridicat de gluten și de bună calitate duce la obținerea unor produse superioare, cu volum mare, cu porozitate fină și uniformă. Dacă glutenul este prea extensibil, se obțin produse aplatizate, cu porozitate excesivă, iar dacă glutenul este prea rezistent, produsele obținute sunt nedezvoltate și cu miez dens. În cazul folosirii unei făini cu conținut redus de gluten, se obțin produse cu volum mic, formă aplatizată și cu durată de menținere a prospețimii foarte redusă.

În funcție de calitatea și cantitatea glutenului făinurile de panificație se clasifică astfel:

Tabelul 2.4. Clasificarea făinurilor în funcție de calitatea și cantitatea glutenului

Categoría de calitate	Cantitatea de gluten, %			Deformarea glutenului, în mm		
	Albă	Semialbă	Negră	Albă	Semialbă	Neagră
Foarte bună	Peste 30	Peste 29	Peste 28	3...9	3...9	3...9
Bună	28...30	27...29	26...28	10...12	10...13	10...14
Satisfăcătoare	26...28	25...27	24...26	13...15	14...16	15...16

➤ **Hidrații de carbon (glucidele)** ocupă proporția cea mai mare în compoziția făinurilor, depășind în făinurile de extracție mică 82%.

Dintre glucide, **amidonul** este componentul cu ponderea cea mai mare în făinurile de grâu. El este prezent practic numai în endosperm și de aceea conținutul lui descrește cu creșterea extracției făinii. Amidonul intervine în următoarele procese:

- la frământarea aluatului, participă la hidratarea făinii;
- în timpul procesului de fermentare, în urma hidrolizei de către enzimele amilolitice formează *maltoza*, principalul glucid fermentescibil din aluat; acesta, în urma fermentării produsă de drojdie, formează dioxidul de carbon care afânează aluatul;
- în procesul de coacere, însușirea amidonului de a gelatiniza are un rol deosebit, granulele de amidon leagă apa eliberată de proteine în urma coagulării;
- maltoza formată în urma hidrolizei enzimatică a amidonului participă la formarea culorii cojii și a substanțelor de aromă;
- joacă rolul principal în învechirea pâinii.

Poliglucidele neamidonoase. Se găsesc în pereții celulelor și în învelișul bobului. Se împart în trei grupe: celuloză, α -glucani și pentozani, dintre care predomină poliglucidele necelulozice. Pentozanii au proprietatea de a absorbi cantități mari de apă, măresc consistența aluatului și îmbunătățesc calitatea pâinii.

Glucidele solubile în apă Sunt formate din dextrine, zaharoză, maltoză, glucoză, fructoză și mici cantități de rafinoză și trifructozan. Conținutul de glucide fermentescibile, zaharoză, glucoză, fructoză, maltoză este de 1,1-1,8%, conținutul lor crescând cu extracția făinii.

➤ **Lipidele.** Sunt prezente în cantitate mică în făinuri, ele fiind localizate în principal în germene și stratul aleuronic (sub formă de lipide de rezervă) și mai puțin în endosperm. Lipidele făinii joacă un rol tehnologic important deoarece în aluat ele formează complecși cu proteinele și amidonul, influențând proprietățile aluatului, calitatea pâinii și prospețimea ei.

➤ **Sărurile minerale.** Făinurile conțin o serie de elemente minerale, ca: fosfor, calciu, magneziu, fier, potasiu, sodiu, zinc, clor ș.a.. Cele mai multe sunt prezente sub formă de compuși insolubili a căror proporție crește cu gradul de extracție. Substanțele minerale determină valoarea alimentară a făinurilor și tipul de făină.

➤ **Vitaminele.** Făinurile conțin vitamine din grupul B, vitamina PP, vitamina E, acid folic și acid pantotenic. Datorită repartiției neuniforme în bob a vitaminelor, conținutul lor în făină crește cu gradul de extracție. Făinurile de extracții mici sunt sărace în vitamine, iar cele de extracții mari au un conținut apreciabil. Prin măcinare, o parte importantă de vitamine este îndepărtată.

➤ **Enzimele.** Conținutul de enzime al făinii depinde de gradul de extracție, de condițiile climatice din perioada de maturizare și recoltare, gradul de maturizare biologică a bobului, eventualele degradări pe care le suferă boabele înainte sau după recoltare (încolțire, atacul ploșniței grâului ș.a.), soiul grâului.

Enzimele constituie clasa de substanțe care catalizează procesele biochimice ce au loc în făină în timpul păstrării și prelucrării. Principalele enzime pe care le conține făina sunt: amilazele, proteazele, lipazele, fosfatazele, oxidazele și peroxidazele. Făinurile de extracție ridicată au un conținut mai mare de enzime decât cele de extracție redusă.

Enzimele amilolitice sunt, din punct de vedere tehnologic, cele mai importante enzime. Catalizând hidroliza amidonului, ele asigură aluatului necesarul de glucide fermentescibile.

Enzimele proteolitice, catalizând hidroliza proteinelor, sunt importante tehnologic pentru proprietățile aluatului și pentru formarea de aminoacizi care participă la formarea melanoidinelor ce colorează coaja pâinii și pentru formarea substanțelor de aromă.

Diferențele existente în compoziția chimică și biochimică a făinurilor de diferite extracții se reflectă în calitatea pâinii. Pâinea obținută din făinuri de extracție mică are miezul mai bine afânat decât cea obținută din făinuri de extracție mare. În schimb, pâinea obținută din făinuri de extracție mare, ca urmare a conținutului mai mare de enzime are aromă mai pronunțată.

Încărcarea microbiologică a făinii

Făina conține o microbiotă foarte variată. În făinurile normale, microbiota este formată în principal din bacterii și în proporție mai mică din drojdii și mucegaiuri. Bacteriile prezente în făină joacă un rol important în fermentația lactică din aluat.

Nu este admisă prezența în făină a bacteriilor patogene.

Însușirile organoleptice ale făinii sunt:

Culoarea făinii este dată de culoarea alb-galbenă a particulelor provenite din endosperm, care conține pigmenți carotenoidici și de culoarea închisă a tărâțelor prezente în făină. Pe măsură ce crește gradul de extracție, crește proporția de tărâțe și culoarea făinii se închide.

Mirosul și gustul Făina de grâu sănătoasă are gust puțin dulceag și miros plăcut, specific. Mirosul și gustul de iute, de rânced, de mucegai dovedesc alterarea făinii sau prezența unor semințe de buruieni neîndepărtate în curățătorie. Gustul puternic dulceag este dat de germinarea grâului, iar gustul fad se întâlnește la făina supraîncălzită la măcinare. Toate aceste făinuri cu gust și miros străin sunt nepanificabile.

Aspectul general se referă la prezența impurităților mari, vizibile cu ochiul și la infestare. **Granulația** făinii se referă la mărimea particulelor care o compun. Atunci când în componența făinii predomină particulele mici, făina este fină (netedă sau moale), iar când predomină particulele mari, făina este grosieră (grișată sau aspră).

Granulația făinii influențează comportarea ei în timpul procesului tehnologic și calitatea produselor finite și determină destinația utilizării ei. Astfel, dacă făina este foarte fină capacitatea ei de absorbție și hidratare este foarte mare, din cauza suprafeței de contact mari, iar durata obținerii aluatului, cât și cea a fermentării lui sunt mai scurte. Din acest motiv, în funcție de produsele finite ce urmează a se obține se stabilește și granulația făinii. Astfel, pentru pâine și produsele de franzelărie se recomandă o făină cu o granulație mijlocie. O făină cu granulație mai mare, conduce la o pâine cu miezul aspru, sfărâmițos, cu pori mari și nedezvoltată.

Proprietățile de panificație (tehnologice) ale făinii.

Proprietățile de panificație caracterizează comportarea tehnologică a făinii. Acestea sunt:

Capacitatea de hidratare - reprezintă cantitatea de apă absorbită de făină la prepararea aluatului. Capacitatea de hidratare a făinii depinde de hidratarea proteinelor și amidonului și de extracția și umiditatea făinii.

Valorile normale ale capacității de hidratare, pentru făinurile de extracții diferite sunt:

- făină neagră 58-64% ;
- făină semialbă 54-58% ;
- făină albă 50-55%.

Capacitatea de a forma gaze - reprezintă cantitatea de gaze care se degajă într-un aluat preparat din făină, apă, drojdie, fermentat în anumite condiții de timp și temperatură. Se exprimă prin ml de dioxid de carbon care se formează într-un aluat preparat din 100 g făină, 60 ml apă și 10 g drojdie presată, fermentat 5 h la 30°C.

Capacitatea făinii de a forma gaze este influențată de:

- conținutul în glucide proprii ale făinii; făinurile conțin cantități mici de glucide fermentescibile care în aluat au rolul de a declanșa procesul de fermentare.
- capacitatea făinii de a forma glucide fermentescibile este proprietatea aluatului preparat din făină și apă de a forma, la o anumită temperatură și într-un anumit interval de timp, o cantitate de maltoză prin hidroliza amidonului sub acțiunea enzimelor amilolitice.

Capacitatea făinii de a forma gaze influențează volumul și porozitatea pâinii și culoarea cojii. Făinurile cu capacitate redusă de a forma gaze nu asigură o intensitate suficientă a fermentării în fazele finale ale procesului tehnologic și ca urmare pâinea se obține cu volum mic, nedezvoltat. În cazul făinurilor cu capacitate mare de formare a gazelor, volumul pâinii și porozitatea ei vor depinde de capacitatea aluatului de a reține gazele. Creșterea volumului pâinii are loc până la o valoare maximă, care corespunde capacității aluatului de a reține gazele.

Culoarea cojii se formează la coacere prin interacțiunea dintre glucidele reducătoare și aminoacizi. Reacția conduce la formarea unor substanțe de culoare închisă numite melanoidine. Pentru ca pâinea să aibă o coajă de culoare normală este necesar ca, în momentul introducerii în cuptor, aluatul să conțină minim 2-3 % raportat la substanța uscată glucide nefermentate, altfel coaja se obține de culoare palidă. De aceea, în practică, făina cu capacitate mică de formare a glucidelor fermentescibile se numește “tare la foc”. De obicei făinurile albe sunt tari la foc.

Puterea făinii - caracterizează capacitatea făinii de a forma un aluat care să aibă după frământare și în cursul fermentării și dospirii anumite proprietăți (consistență, stabilitate, elasticitate, înmuiere). Puterea făinii este o noțiune complexă și include o serie de indici calitativi care se referă la comportarea tehnologică a acesteia, respectiv obținerea unui aluat care să-și mențină forma și să rețină gazele de fermentare, elastic și în același timp extensibil, capabil să se extindă sub presiunea gazelor de fermentare. Puterea făinii este influențată de cantitatea și calitatea substanțelor proteice și de activitatea enzimelor proteolitice.

Capacitatea de închidere a culorii făinii în timpul procesului tehnologic. Culoarea miezului pâinii depinde în mod direct de culoarea făinii; dintr-o făină închisă la culoare se obține pâine cu miez de culoare închisă, iar dintr-o făină de culoare deschisă se obține pâine cu miez de culoare deschisă. Sunt cazuri însă când dintr-o făină de culoare deschisă se obține pâine cu miez corespunzător mai închis la culoare, din cauza închiderii culorii făinii în timpul procesului tehnologic. Această proprietate este condiționată de prezența enzimei tirozinaza (fenoxidaza) și a enzimelor proteolitice, care în urma hidrolizei proteinelor formează aminoacidul tirozina; acesta, în prezența oxigenului și a tirozinazei, este oxidat cu formarea unor produși de culoare închisă, care realizează efectul de închidere a culorii făinii în timpul prelucrării ei. În general, tirozinaza este prezentă în cantitate suficientă în făină, astfel că închiderea culorii făinii este dependentă de cantitatea de tirozină, deci de activitatea enzimelor proteolitice. De aceea, mai ales făinurile de calitate slabă, în care proteoliza în aluat este accentuată, se închid la culoare în timpul procesului tehnologic.

Făina de seară. În proporția cea mai mare pâinea este fabricată din făină de grâu, însă datorită tendințelor actuale în materie de nutriție, ținându-se cont de anumite carențe ale făinii de grâu, s-a ajuns la utilizarea pe scară largă a făinurilor din alte cereale în special cea de seară.

Datorită faptului că ponderea corpului făinos în bobul de seară este relativ mică, rezultă o cantitate mare de tărâțe în urma procesului de măcinare.

Diferența principală între făina de grâu și cea de seară este aceea că proteinele din seară nu formează gluten, ceea ce duce la limitarea cantității de făină de seară ce poate fi introdusă în aluat fără a determina scăderea volumului pâinii. Este imposibil de obținut o pâine aerată, cu volumul normal, numai din făină de seară, deoarece aluatul obținut nu are nici elasticitate, nici capacitate de reținere a gazelor.

2.2.2. Apa

Apa este un component indispensabil al aluatului. În prezența ei, particulele de făină și componentii ei se hidratează. Hidratarea proteinelor condiționează formarea glutenului.

De asemenea, apa joacă un rol important în toate tipurile de procese care au loc în aluat.

Pentru a putea fi utilizată la obținerea produselor de panificație, patiserie și a produselor făinoase, apa trebuie să îndeplinească următoarele condiții de calitate:

- să fie potabilă;
- să fie fără culoare, fără gust particular, fără miros și limpede (fără particule în suspensie);
- să aibă temperatura normală între 10 și 15 °C.

Sărurile de calciu și magneziu, care alcătuiesc duritatea apei, sunt dorite în apă, deoarece influențează proprietățile aluatului și procesul tehnologic. Sunt preferate apele cu duritate medie (5-10 grade) și cele cu duritate mare (10-20 grade). Sărurile de calciu și magneziu influențează pozitiv proprietățile glutenului slab, măresc elasticitatea și rezistența glutenului la acțiunea enzimelor. În cazul făinurilor de calitate bună și foarte bună, apele dure nu sunt dorite, deoarece

întăresc excesiv glutenul. Apele de duritate excesivă au acțiune nedorită în aluat, deoarece conduc la întărirea excesivă a glutenului și la inhibarea drojdiei.

Apa cu duritate mică duce la obținerea de aluaturi moi și lipicioase.

2.2.3. Afânătorii

Sunt folosiți pentru afânarea (creșterea) aluaturilor.

Drojdia de panificație se folosește în panificație și în patiserie ca agent de afânare biochimică a aluatului. Ea aparține genului *Saccharomyces*, specia *Saccharomyces cerevisiae*. Drojdia de panificație are capacitatea, datorită echipamentului său enzimatic, să producă fermentația alcoolică a zaharurilor din aluat - glucoza, fructoza, zaharoza și maltoza.

Drojdia de panificație se dezvoltă optim la 25-30°C și fermentează optim la 35°C.

Drojdia de panificație este disponibilă sub mai multe forme: *drojdie comprimată* (sub formă de calup sau sub formă fărâmițată), *drojdia uscată* (care se fabrică sub mai multe forme: drojdie uscată activă, drojdie uscată activă protejată, drojdie uscată activă instant și drojdie uscată cu proprietăți reducătoare) și *drojdia lichidă*, care se prepară în fabricile de pâine (reprezintă o cultură a drojdiilor existente în microbiota făinii sau a unei drojdii pure într-un mediu semifluid preparat din făină și apă sub protecția bacteriilor lactice).

Drojdia comprimată are un miros ușor de alcool sau de aluat proaspăt cu gust de fructe, culoare cenușie deschisă cu nuanță gălbuie și consistență densă, nelipicioasă.

Afânătorii chimici sunt substanțe chimice care în timpul coacerii se descompun, degajând gaze (dioxid de carbon, amoniac) care produc afânarea aluatului. Ca afânători chimici, în patiserie se utilizează *carbonatul acid de sodiu* (bicarbonatul de sodiu), *carbonatul acid de amoniu* (numit impropriu „amoniac”) și *praful de copt* (din punct de vedere chimic, praful de copt conține o bază, de obicei bicarbonat de sodiu, și un acid cristalizat, ambele amestecate cu amidon pentru a se menține uscate).

2.2.4. Sarea

Sarea se folosește la prepararea tuturor produselor făinoase, de panificație și de patiserie, cu excepția celor dietetice fără sare. Se folosește pentru gust și cu scop tehnologic.

Deoarece influențează o serie de procese în aluat, este foarte important ca ea să fie complet dizolvată. Se introduce în faza de aluat sub formă de soluții, dar și în stare nedizolvată.

Pentru panificație este economic să se utilizeze sarea de calitate inferioară, grosieră. Impuritățile se rețin prin filtrarea soluției obținute. Ideal este însă să se utilizeze sarea de granulație fină și cu puritate înaltă.

Sarea influențează proprietățile reologice, activitatea enzimelor și a microflorei aluatului. Adaosul de sare determină reducerea capacității făinii de a absorbi apa, creșterea timpului de formare și a stabilității aluatului, reduce activitatea enzimelor proteolitice și amilolitice.

Sarea influențează atât înmulțirea cât și activitatea fermentativă a drojdiei. La concentrații mici de sare, de 0,7-0,8%, înmulțirea celulelor de drojdie este stimulată. Peste această concentrație procesul este frânat în măsură cu atât mai mare cu cât procentul de sare din aluat este mai mare. Sarea este, de asemenea, un inhibitor al bacteriilor lactice.

Pâinea preparată din făină de calitate medie, fără sare, coaptă pe vatră se obține aplatizată, ca urmare a înrăutățirii proprietăților reologice ale aluatului. În plus, pâinea se obține cu coajă palidă, deoarece în absența sării fermentația este mai energică, sunt consumate cantități mai mari de glucide, iar în momentul introducerii în cuptor aluatul nu mai conține cantități suficiente de glucide reducătoare pentru a se forma culoarea cojii. Pâinea preparată cu exces de sare se obține cu gust sărat, volum redus, miez dens cu porozitate insuficient dezvoltată, coajă intens colorată. Defectele sunt datorate frânării de către sare a activității fermentative a drojdiei.

2.2.5. Zaharurile (îndulcitorii) și produsele zaharoase

Ca **îndulcitori**, în panificație și patiserie și industria produselor făinoase se folosesc: zahărul de sfeclă sau de trestie (zaharoza), siropuri de glucoză, siropul de malt, mierea de albine. În panificație, acestea se introduc în faza de aluat. Zaharurile adăugate în aluat contribuie la îmbunătățirea gustului și aromei produsului, precum și la intensificarea culorii cojii, îmbunătățesc porozitatea și textura produsului, precum și durata de prospețime. În patiserie, zaharurile se mai folosesc și la prepararea umpluturilor, respectiv la finisarea produselor finite.

Prin adaosul de îndulcitori la fabricarea pâinii se mărește cantitatea de zaharuri fermentescibile. Ca urmare activitatea drojdiei se accelerează. Procesul are loc la adaosuri de maxim 5%, peste care activitatea drojdiei este inhibată.

Zahărul este principalul îndulcitor folosit în alimentație și este obținut industrial prin prelucrarea sfeclei de zahăr și a trestiei de zahăr. Zahărul se fabrică în următoarele sortimente: zahăr cristal (tos), zahăr bucăți (candel), zahăr pudră (farin) și zahăr cubic. Are un conținut de zaharoză de până la 99,9%.

Zahărul cristal (tos) trebuie să fie alb, lucios, iar celelalte sortimente albe, mate, fără aglomerări. Zahărul trebuie ambalat în pungi de hârtie tratată sau în saci din materiale textile și păstrat în încăperi uscate cu o umiditate relativă a aerului de maxim 80%, curate și aerisite.

Mierea de albine este un produs alimentar nativ ("cel mai dulce produs al naturii"), apreciat pentru valoarea nutritivă ridicată și însușirile dietetice și terapeutice deosebite.

Valoarea nutritivă este dată de conținutul de glucoză și fructoză (70-80%), alături de alte substanțe biologice active, cu efect terapeutic: vitamine din grupul B (B1, B2, B3, B5, B6, B12), C, A, K, acid pantotenic, acid folic, enzime și elemente minerale (Fe, P, K, Mg). În mierea florală, zaharoza se găsește în cantități reduse (circa 5-10%).

Caracteristici senzoriale: lichid vâscos, îngroșat, fără impurități, culoare galben deschis până la galben-auriu sau roșcat, respectiv brun-închis pentru mierea de pădure, miros plăcut, aroma caracteristică, gust dulce pronunțat. Se păstrează în încăperi răcoroase, la o temperatură optimă de 15°C, cu o umiditate scăzută, bine aerisite și fără mirosuri străine.

Mierea artificială se obține prin invertirea zahărului cu diferiți acizi (citric, tartric), aromatizare cu diferite arome naturale sau de sinteză și colorare. Ea nu conține vitamine, enzime, polen, motiv pentru care are doar valoare calorică, nu și terapeutică.

Glucoza se obține prin hidroliza unor materii prime cu conținut ridicat de amidon (cereale, cartofi etc.). Pentru fabricarea produselor zaharoase se utilizează glucoza lichidă sau solidă. Glucoza lichidă se prezintă ca un lichid vâscos, cu gust dulceag și fără miros. Glucoza solidă are aspectul unei mase amorfe, de culoare albă, alb-gălbui sau galben, cu gust dulce.

Glucoza lichidă se ambalează în bidoane sau butoaie din materiale metalice sau plastice. Glucoza solidă se ambalează în hârtie tratată, apoi în lăzi de carton sau material plastic. Păstrarea se face la temperaturi de maxim 20°C și la o umiditate relativă a aerului de maxim 80%.

Dintre **produsele zaharoase**, o largă utilizare o au în producția de patiserie rahatul și ciocolata menaj (albă sau cu cacao).

Rahatul se prezintă ca o masă opalescentă, colorată, cu consistență gelatinoasă, elastică, gust dulce, plăcut, aromat, culoare corespunzătoare aromelor, suprafața acoperită cu zahăr farin.

Ciocolata menaj se utilizează la obținerea ciocolatei cuvertură, la obținerea unor creme sau pentru decorarea preparatelor. Se prezintă ca o masă solidă, cu structură uniformă, mată în ruptură, fără goluri de aer, suprafața lucioasă, curată, nestratificată, fără pete, culoare alb-gălbui sau brună, consistență tare, casantă, miros și gust dulce sau dulce-amăru, plăcut, specific. La degustare este onctuoasă, nu lasă senzația de rugozitate.

2.2.6. Grăsimile alimentare

În panificație și patiserie se folosesc: uleiuri vegetale, plantol sau margarină, unt, untură, shortening-uri. Acestea se adaugă în faza de aluat. Grăsimile influențează proprietățile reologice ale aluatului, activitatea drojdiei și calitatea pâinii.

Uleiurile vegetale sunt preferate din punct de vedere nutrițional pentru conținutul de acizi grași polinesaturați și pentru faptul că pot fi ușor dozate. Se utilizează la prepararea aluatului, dar și pentru ungerea formelor și a tăvilor de copt.

Pentru proprietățile aluatului este important ca uleiurile vegetale să fie asociate cu unele cantități de *grăsimi solide*. În panificație sunt preferate grăsimile cu punct de topire superior temperaturii aluatului. Grăsimile adăugate în aluat în cantități care nu depășesc 5% din masa făinii, acționează favorabil, conducând la produse cu volum mai mare, porozitate fină și uniformă, coajă elastică, miez cu elasticitate îmbunătățită față de produsele fără grăsimi.

Grăsimile măresc durata de păstrare a prospețimii pâinii și îmbunătățesc aroma pâinii.

Prezența unor cantități mari de grăsimi poate determina formarea incompletă a glutenului și ca urmare o elasticitate mică a aluatului.

Cantități de grăsimi sub 5% față de masa făinii nu influențează procesul de fermentare în aluatul dospit. În prezența unor cantități mai mari însă procesul de fermentare este frânat. Efectul este mai pronunțat la folosirea uleiului vegetal și a grăsimilor în stare topită.

Untul este un produs de smântânire a laptelui, cu calități deosebite pentru fabricarea produselor de cofetărie și patiserie (aluaturi, creme). Se livrează ca unt de calitate superioară (min. 80% grăsime) sau unt de masă (60-75% grăsime). În patiserie se utilizează untul de calitate superioară, cu conținut ridicat de grăsime.

Proprietăți senzoriale: culoare de la alb-gălbui până la galben-pai, aspect uniform în toată masa, fără corpuri străine, în secțiune fără picături de apă vizibile, fără goluri de aer; la 10-13°C, masă compactă, onctuoasă, omogenă în secțiune, miros și gust plăcut, aromat, caracteristic untului de vacă, fără miros de mușgai, rânțed, acru sau alt miros străin.

Untura. Utilizată tot mai puțin în alimentație, se caracterizează prin culoarea albă sau albă-gălbuie, consistență caracteristică, gust și miros specific.

Uleiurile vegetale. Se obțin din diferite materii prime oleaginoase (semințe de floarea soarelui, de dovleac, soia, rapiță, germeni de porumb, măsline).

Proprietăți senzoriale: aspect limpede, fără suspensii și fără sediment la temperatura de 60°C, culoare galbenă până la galben-roșcat, miros și gust plăcut, fără miros și gust străin.

Grăsimile vegetale solide folosite în laboratoarele de cofetărie și patiserie sunt untul de cacao, de palmier și de cocos.

Plantolul și margarina (grăsimi vegetale solidificate).

Plantolul se obține prin hidrogenarea uleiurilor vegetale. Conține 98% grăsime și se prezintă ca o masă onctuoasă omogenă, limpede, fără suspensii și fără sedimente în stare topită, de culoare albă sau alb-gălbuie, miros și gust plăcut, specific.

Margarina se obține din uleiuri vegetale hidrogenate, la care se adaugă vitamine, arome și coloranți, apă, emulgatori, eventual lapte, smântână, unt, iaurt, gălbenuș de ou etc. Conținutul de grăsime poate fi de minim 80% pentru margarina grasă, folosită pentru gătit și între 25-75% pentru sortimentele semigrase și hipocalorice (tartinabile). Se prezintă ca o masă onctuoasă, omogenă, plastică, compactă, suprafața la tăiere lucioasă, culoare albă sau gălbuie, gust și miros plăcut, specific.

2.2.7. Laptele și subprodusele de lapte

În panificație se folosesc laptele integral și laptele degresat, iar dintre subproduse zerul rezultat la fabricarea brânzeturilor și zara rezultată la fabricarea untului. Aceste produse influențează proprietățile reologice ale aluatului, activitatea drojdiei și calitatea pâinii.

Laptele și subprodusele sale favorizează dezvoltarea drojdiilor în aluat.

Laptele influențează favorabil umflarea glutenului. Se obține un aluat mai rezistent, care necesită o durată mai mare de fermentare în cuvă, se prelucrează ușor și este stabil la dospire.

Adaosul de lapte și subproduse de lapte în aluat îmbunătățește textura miezului, aroma produsului, intensifică culoarea cojii și mărește valoarea nutritivă, în special a pâinii albe. Porozitatea produsului este fină și uniformă din care cauză miezul pare mai deschis la culoare. Datorită prezenței proteinelor și a grăsimii din lapte, pâinea își păstrează mai bine prospețimea și gustul plăcut.

În producția de patiserie se folosesc și produse lactate acide, produse de smântânire a laptelui și brânzeturi.

Laptele este un lichid biologic în care grăsimile sunt dispersate fin într-o soluție apoasă de proteine, glucide și alte substanțe.

În general, prin lapte ca produs alimentar se înțelege laptele de vacă; laptele provenit de la celelalte specii (bivolită, capră, oaie etc.) preia denumirea acestora.

Laptele se livrează în următoarele categorii: lapte lichid, lapte condensat sau lapte praf. Laptele condensat este un lapte supus evaporării și sterilizării. Laptele praf sau uscat se obține din laptele integral pasteurizat, concentrat și uscat în aparate speciale. Ele se ambalează în saci sau pungi din material plastic; în contact cu aerul umed formează aglomerări, de aceea ambalajele trebuie să fie bine închise.

Laptele de consum se livrează în următoarele categorii: crud, pasteurizat sau sterilizat. Fiecare categorie se livrează ca: lapte integral, lapte normalizat (din care s-a extras parțial grăsimea), lapte degresat. Se păstrează în condiții de refrigerare.

Proprietăți senzoriale: lichid omogen, de culoare albă, cu nuanță ușor gălbuie, lipsit de impurități și de sedimente.

Proprietăți fizico-chimice pentru lapte: umiditate 87,5%, grăsime: 3,5% (integral), 1,8-3% (normalizat), 0,1% (degresat), proteine 3,5%, glucide (lactoză) 4,8%, aciditate 15-20 grade Thörner.

Laptele praf se livrează în 3 tipuri: 26%, 20% grăsime și degresat.

Proprietăți senzoriale: pulbere fină, omogenă, fără aglomerări, fără particule arse, fără corpuri străine; culoare alb-gălbuie, omogenă; miros și gust: plăcut, dulceag, ușor gust de fiert, fără miros și gust străin.

Frișca este smântâna dulce, nefermentată, care se obține fie prin decantarea, separarea lentă a grăsimii din lapte care se ridică deasupra, fie prin centrifugare din laptele dulce sau pasteurizat. Frișca utilizată în laboratoarele de cofetărie și patiserie este stabilită la 32% grăsime. Păstrarea ei se face la temperaturi de refrigerare.

Smântâna este fermentată cu bacterii lactice și se livrează 2 tipuri: extra și de consum.

Proprietăți senzoriale: omogenă, fluidă, fără aglomerări, gust plăcut, acrișor.

Proprietăți fizico-chimice: grăsime 12-40% (min. 18%), proteine min. 3%, substanță uscată negrasă min. 7,2%, aciditate max. 90 grade Thörner.

Produse lactate acide. Sunt rezultate prin fermentația lactică a lactozei din lapte, sub acțiunea unor culturi selecționate de bacterii lactice. Sortimentele: iaurt, sana, lapte bătut, chefir. **Proprietăți senzoriale (iaurt):** coagul consistent, potrivit, fără bule de gaz, la rupere aspect de porțelan, se admite max. 3% zer (foarte gras), max.5% zer (gras, slab); culoare albă de lapte sau cu nuanță slab gălbuie; miros și gust: specific de iaurt din lapte de vacă, plăcut, acrișor, fără gust sau miros străin (amar, ranced, de mușcăi).

Brânzeturile. Brânza este un produs alimentar obținut din lapte integral sau smântânit, prin coagularea proteinelor cu ajutorul fermenților selecționați, sau cu cheag. În funcție de laptele folosit pentru producerea ei, brânza de vaci sau de oi, poate avea un conținut diferit de grăsime. Brânzeturile cele mai utilizate în patiserie sunt telemeaua, brânza de vaci și cașcavalul. Sunt utilizate pentru prepararea diferitelor umpluturi, sau ca adaosuri în diferite aluaturi.

Brânza telemea. Se prepară din lapte de vacă, de oaie sau din amestec de lapte de oaie cu lapte de vacă, de bivolită sau de capră, prin coagulare cu cheag.

Proprietăți senzoriale: aspect la exterior sub formă de bucăți întregi cu suprafața curată, iar în secțiune ca o pastă uniformă, cu goluri rare, nu se admite pastă neomogenă, cu impurități, înmuiată, mucegăită, murdară și nici aspect buretos din cauza fermentației butirice; consistență: masă compactă, uniformă, ușor sfărâmicioasă, moale și ușor elastică (proaspătă), nu se admite consistență neuniformă, cauciucosă; culoare: albă, uniformă; miros și gust: plăcut, specific brânzei maturate sau proaspete din lapte de oaie/vacă, acrișor, ușor sărat.

Proprietăți chimice: umiditate max. 55% (oaie), 57-60% (vacă), grăsime min. 50-47% (oaie), 41-44% (vacă), sare 4% sau 2,5-3,5% (proaspătă).

Brânza de vaci. Se prepară din lapte de vacă, prin coagulare acidă, la cald.

Proprietăți senzoriale: aspect: pastă omogenă, curată, fără scurgere de zer; consistență: pastă fină, cremoasă, nesfărâmicioasă; culoare: albă până la alb-gălbui, uniformă; gust și miros: plăcut, de fermentație lactică, fără miros și gust străin.

Proprietăți fizico-chimice: umiditate max. 80%, grăsime min. 20%, proteine min. 15,5%, aciditate max. 210 grade Thörner.

Cașcavalul se obține prin opărire și maturarea brânzeturilor.

Proprietăți senzoriale: roți de dimensiuni uniforme, coaja trebuie să fie întreagă, netedă, curată /parafinată, culoare gălbuie-cenușie, uniformă, miez curat, omogen, fără ochiuri, se admit mici goluri; culoarea miezului uniformă în toată masa, albă-gălbuie până la galben deschis sau galben-cenușiu-deschis; consistență: tare, elastică, la rupere se desface în fâșii; miros și gust: plăcut, caracteristic brânzeturilor opărite și fermentate, fără miros și gust străin.

Proprietăți fizico-chimice: umiditate max. 43-50%, grăsime min. 40% (lapte oaie), 38% (lapte vacă), clorură de sodiu max. 3,5%.

2.2.8. Ouăle

Ouăle adăugate în aluaturi măresc volumul produsului, îmbunătățesc structura miezului, gustul și culoarea și măresc valoarea nutritivă a produsului finit.

Ouăle sunt alimente cu o valoare nutritivă ridicată. În panificație, patiserie și industria produselor făinoase se utilizează numai oul de găină. Proporția celor trei părți este, în medie: coaja 10-12%, albușul 56-60%, iar gălbenușul 29-30% din masa totală.

Albușul oului este un lichid de o consistență vâscoasă, gelatinoasă, culoare albă-gălbuie. Conține proteine, glucide și substanțe minerale (Cl, K, S, Fe, P etc.). Gălbenușul este o emulsie densă, de culoare galben-portocalie, a cărei compoziție diferă de cea a albușului. În gălbenuș se găsesc: substanțe proteice 18 %, lipide (32-36% din gălbenuș), vitamine A, D, B1, B2, PP și E, substanțe minerale (S,P,K,Fe), nu conține glucide.

Păstrarea ouălor se face în condiții de refrigerare sau în apă de var.

Proprietăți senzoriale: coaja întreagă, curată fără fisuri, să nu plutească în soluție de NaCl 6%, camera de aer înălțime 5-10 mm, albuș transparent, dens, puțin fluid, gălbenuș compact, vizibil, puțin mobil, miros și gust caracteristic de ouă proaspete.

Forme de conservare

- praf de ouă integral sau praf de albuș și de gălbenuș, obținute prin deshidratarea ouălor; se reconstituie prin rehidratare cu apă;
- congelare (sub formă omogenizată – melanj, sau separat albușuri și gălbenușuri, pasteurizate în prealabil).

Verificarea stării de prospețime. Evaluarea gradului de prospețime se poate face asupra oului crud întreg, asupra conținutului oului după spargere sau după fierbere. Stabilirea prospețimii ouălor crude se poate face prin examinarea aspectului, prin proba clătinatului, examinarea la ovoscop (în fascicul de lumină), sau proba densității în apă rece și în soluții de saramură, de diferite concentrații.

Ouăle proaspete au coaja întreagă, nefisurată, curată, mată, aspră, fără pete sau pori vizibili, iar cuticula intactă și fără neregularități, nu plutesc în soluție de NaCl 10%, camera de

aer mică (înălțime 5-10 mm), albuș transparent, dens, puțin fluid, gălbenuș compact, vizibil, puțin mobil, bombat, centrat, miros și gust plăcut, caracteristic.

În timpul păstrării, coaja devine lucioasă, o parte din apa oului se evaporă, conținutul se micșorează și camera de aer crește. Albușul se subțiază, gălbenușul devine mobil, conținutul oului se clatină la agitare, iar gălbenușul se amestecă cu albușul la mișcări bruște sau la spargere. La alterare avansată, conținutul capătă gust și miros neplăcut, din cauza degradării proteinelor și râncezirii grăsimilor. Ouăle vechi plutesc prin scufundare în soluție de NaCl 10%.

Ouăle se prelucrează primar înainte de utilizare prin: spălare în apă caldă, dezinfectare prin menținere 10 minute în soluție de cloramină 2% și clătire cu apă, după care urmează spargerea și separarea coajilor, albușului și gălbenușului. Spargerea ouălor se face în vase separate, pentru a se evita contaminarea întregii cantități în cazul existenței unui ou alterat.

2.2.9. Fructele și legumele

Sunt alimente de origine vegetală cu un conținut ridicat de apă și bogat în glucide simple, enzime, vitamine, substanțe minerale și acizi organici și care au o digestibilitate ușoară. Majoritatea legumelor și fructelor conțin cantități însemnate de provitamină A, vitaminele C, B1 și B2, P și acid pantotenic. Unele specii conțin și provitamina D, vitaminele E, K, B6, biotină și acid folic. Legumele și fructele conțin și elemente minerale, în special K, Na, Ca, Mg.

Fructele se caracterizează printr-o mare varietate structurală, compoziție chimică și gust, acestea reprezentând și criterii de clasificare:

- fructele semințoase: mere, pere, gutui, citrice;
- fructe sâmburoase: piersici, prune, caise, cireșe, vișine, curmale, coarne;
- fructe ale arbuștilor și semiarbuștilor fructiferi : struguri, căpșuni, fragi, zmeură, mure, afine, agrișe, coacăze, smochine;
- fructe nucifere: nuci, alune, migdale, arahide, fistic, castane;
- fructe exotice (tropicale și subtropicale): banane, citrice, kiwi, mango, ananas etc.

Fructele se utilizează ca materie primă în producția de patiserie pentru umpluturi, ca adaos în componența diferitelor semipreparate, ca elemente de decor, în stare proaspătă sau conservată. În stare conservată, fructele se pot utiliza sub formă de siropuri, gemuri, dulcețuri, jeleu, marmeladă, compot, fructe confiate sau în alcool.

Condițiile de calitate se verifică prin examen organoleptic: fructele trebuie să aibă mărime și formă caracteristică soiului, să fie proaspete, ajunse la maturitate, să nu fie veștede, murdare, lovite sau strivite, atacate de boli sau dăunători. Gustul trebuie să fie dulce acrișor și aroma plăcută, specifică.

Legumele, mai puțin utilizate în producția de patiserie, sunt folosite în special la prepararea unor umpluturi. Printre legumele utilizate în patiserie se numără morcovii, dovleacul, varza, cartofii, ceapa, spanacul ș.a. Condițiile de prospețime se verifică asemănător cu cele ale fructelor.

2.2.10. Amelioratori utilizați în panificație

În literatura de specialitate, amelioratorii sunt cunoscuți și sub denumirea de aditivi alimentari, datorită faptului că aceste substanțe sunt utilizate pentru a îmbunătăți calitățile, aspectul și gustul produselor alimentare.

Amelioratorii utilizați la fabricarea pâinii sunt substanțe care, folosite în cantitățile prevăzute, conduc la îmbunătățirea calității pâinii și la prelungirea prospețimii ei.

Aditivii alimentari utilizați la fabricarea pâinii se aleg în funcție de calitățile și însușirile de panificație ale făinii, în cazul în care aceasta nu corespunde standardelor stabilite.

Conservanții - sunt aditivi folosiți pentru combaterea mucegăirii și a bolii întinderii a pâinii. Din această categorie fac parte: *acetații, propionații și sorbații*.

Dintre *acetați* se folosește mai ales oțetul (1-2%), dar și acetatul de calciu. Au acțiune antibacteriană.

Propionații sunt cei mai folosiți în panificație. Dintre aceștia fac parte acidul propionic și propionatul de calciu, care au și o acțiune de inhibare a drojdiei de panificație. Se folosesc în proporție de 0,2 –0,4 % și au acțiune antibacteriană și antifungică. Acidul propionic prezintă inconvenientul că înmoaie aluatul.

Sorbații, acidul sorbic și sorbatul de potasiu, au acțiune antifungică. Ca și propionații, sorbații inhibă și activitatea drojdiei din aluat, din acest punct de vedere fiind preferat sorbatul de potasiu. Se introduc în aluat, dar se folosesc și la stropirea produselor la ieșirea din cuptor pentru prevenirea mucegăirii.

Hidrocoloizii - sunt cunoscuți și sub denumirea de gume și sunt utilizați pentru capacitatea lor de îngroșare, stabilizare, de reținere a apei, respectiv gelificare. Dintre hidrocoloizii utilizați la fabricarea pâinii se remarcă glutenul și derivatele proteice din soia.

Glutenul se obține din făina de grâu și este utilizat în panificație pentru îmbogățirea pâinii în proteine. În general glutenul se adaugă la prelucrarea făinurilor de calitate slabă, sărace în proteine, a celor integrale și la prelucrarea sortimentelor de pâine cu adaos de non-grâu, cum ar fi pâinea cu conținut ridicat de fibră.

Derivatele proteice din soia, în funcție de conținutul în proteine pot fi grișuri și făinuri, concentrate proteice, izolate. În industria panificației se utilizează făina de soia degresată sau nedegresată pentru îmbunătățirea culorii miezului pâinii, o dezvoltare mai bună a aluatului, îmbunătățirea culorii cojii.

Acidifianții - sunt utilizați datorită rolului pe care îl au ca agenți de aromatizare, care pot intensifica sau masca diferitele arome, agenți de conservare, care previn dezvoltarea microorganismelor care cauzează alterarea. Cel mai utilizat în panificație este *acidul lactic*, care contribuie la corectarea făinurilor slabe, prin efectul pe care îl are asupra glutenului. Cel mai bine se observă contribuția acidului lactic în cazul utilizării făinurilor de secară, îmbunătățindu-se astfel calitățile vâsco-elastice ale aluatului.

Substanțe pentru condiționarea aluatului. În funcție de calitatea făinii, aceste substanțe au rolul de a îmbunătăți anumite deficiențe ale acesteia.

- *Substanțe cu acțiune oxidantă* - au rolul de a “întări” proteinele gluteice din aluat și conduc la creșterea în volum a pâinii, obținerea unui miez mai deschis la culoare, textură mai bună, coajă mai bună. Principalele substanțe cu acțiune oxidantă utilizate în panificație sunt: *iodatul de potasiu, iodatul de calciu, bromatul de potasiu, peroxidul de calciu, acidul ascorbic.*
- *Substanțe cu acțiune reducătoare* - în această grupă se includ: *bisulfitul de sodiu, metasulfitul de sodiu, dioxidul de sulf, cisteina și enzimele proteolitice.* Sub acțiunea acestora aluatul capătă rezistență mai mică la presiunea gazelor de fermentare, rezultând produse cu volum mărit; în cazul utilizării supradozelor se obțin aluatouri moi, extensibile, neelastice, cu capacitate redusă de reținere a gazelor și de menținere a formei, cu influență negativă asupra volumului, porozității și formei produsului finit.

Substanțe pentru nutriția drojdiilor Principalele substanțe pentru nutriția drojdiilor sunt: *glucidele, substanțele cu azot, lipidele, vitaminele și substanțele minerale.* Acestea sunt utilizate în vederea scăderii consumului specific de drojdie. În acest scop se practică activarea drojdiei prin cultivarea acesteia pe un mediu specific, conținând glucide, surse de azot și fosfor.

Enzime utilizate în panificație. Utilizarea enzimelor în industria de panificație se face în funcție de scopul propus. În funcție de scopul urmărit se pot utiliza: amilaze, proteaze sau lipaze, pentru completarea activității enzimatică din aluat.

2.2.11. Stimulente, condimente, coloranți și arome

Stimulente.

Pudra de cacao este utilizată ca adaos la obținerea diferitelor semipreparate de patiserie. Se prezintă ca o pulbere fină, fără aglomerări stabile, de culoare brun-roșcată uniformă, cu gust și miros plăcut, specific.

Se păstrează în încăperi uscate, curate, bine aerisite.

Condimentele se folosesc în panificație numai pentru sortimentele speciale de pâine. În această categorie intră ceapa și chimenul, care se folosesc pentru gust.

Ceapa se folosește la sortimentul de pâine cu ceapă sub formă de fulgi de ceapă hidratați în prealabil. Chimenul se folosește în pâinea de seară și cea obținută din grâu și seară.

În patiserie se utilizează condimente aromate ca: scorțișoara, cuișoarele, piperul alb și negru, chimenul, anasonul, coriandrul, batoanele de vanilie etc.

Coloranții sunt substanțe organice obținute pe cale chimică sau prin extracție din surse naturale. Coloranții alimentari nu trebuie să modifice gustul și mirosul produselor alimentare și nu trebuie să prezinte toxicitate. Utilizarea lor trebuie făcută conform legislației în vigoare.

Coloranții alimentari pot fi:

- *coloranți naturali*: cacao, cafea, ciocolată, zahăr caramel (brun), gălbenuș de ou, suc de morcovi (galben), sfeclă roșie, varză roșie, sucuri de fructe (roșu), spanac și urzici (verde);
- *coloranți artificiali de origine vegetală*: clorofila și clorofilina (verde), caroten, șofran (galben), alcana (roșu);
- *coloranți organici sintetici* ca: tartrazina (galben), amarant, azorubina (roșu), indigotina (albastru).

Aromele sunt extracte alcoolice de uleiuri volatile din plante sau fructe, sau produse de sinteză:

- *uleiurile eterice sau esențe naturale* – se obțin prin extracție din plante, fructe: uleiurile de citrice, de mentă, de migdale, de trandafiri, de vanilie;
- *arome sintetice*: esența de rom, de vanilie (sau vanilina pură), esențe de fructe, care imită diferite arome naturale.

2.2.12. Semințele uleioase

Aceste semințe sunt presărate pe suprafața produsului. Cele mai utilizate sunt cele de susan și de mac, a căror aromă se dezvoltă în timpul coacerii prin prăjire. Încorporarea lor în aluat nu se recomandă decât dacă sunt prăjite în prealabil.

2.2.13. Premixurile

Premixurile sunt amestecuri care conțin o parte sau toate ingredientele din rețetă, cu excepția lichidului de hidratare. Ele conțin făină, grăsimi, lapte praf, zahăr, ouă praf, agenți de afânare, amelioratori de panificație, aromatizanți, condimente, sare.

Se prezintă sub formă pulverulentă sau sub formă de pastă. Componentele lichide cum sunt apa, uneori și ouăle și laptele sunt adăugate în momentul preparării aluatului.

Premixurile sunt folosite la prepararea pâinii, a produselor de franzelărie și de patiserie.

Avantajele utilizării premixurilor:

- sunt mai practice: modul de folosire al premixurilor este mai simplu decât atunci când se folosește rețeta clasică;
- sunt economice, se câștigă timp, deoarece cea mai mare parte a componentelor rețetei sunt dozate în premix;
- sunt mai sigure, în acest caz erorile de dozare a ingredientelor fiind evitate; fabricantul de premixuri are posibilitatea de a alege materiile prime care să conducă la obținerea de

rezultate optime și de a realiza formule bine echilibrate care să permită toleranță mare în exploatare.

2.3. Controlul calității materiilor prime și auxiliare

Pentru a putea fi utilizate în procesul tehnologic de fabricare a produselor de panificație, materiile prime și auxiliare trebuie să îndeplinească condițiile de calitate impuse de standardele de specialitate. La recepție, acestea sunt supuse unui control de calitate, care se execută de specialiști, în laboratoare dotate corespunzător.

2.3.1. Controlul calității făinii

Calitatea făinii se apreciază prin determinarea caracteristicilor organoleptice (culoare, gust, miros), fizico – chimice (aciditate, umiditate, conținut de cenușă, granulozitate, impurități metalice), tehnologice (conținut de gluten umed, conținut de gluten uscat, indicele de deformare al glutenului, capacitatea de hidratare), gradului de infestare.

Determinarea caracteristicilor organoleptice. Organoleptic se controlează culoarea, gustul, mirosul, prezența impurităților minerale (nisip, praf), infestarea.

- *Culoarea* se apreciază prin metoda Pekar, prin comparare cu o probă etalon, pe cale uscată și umedă.
- *Gustul și prezența impurităților minerale* se determină prin mestecarea în gură a unei cantități mici de făină. Prezența scrâșnetului în dinți indică prezența în făină a impurităților minerale.
- *Mirosul* se stabilește asupra unei cantități mici de făină, care după ce se freacă între palme, se miroase.
- *Infestarea* se pune în evidență prin examinarea cu lupa a refuzului de pe sita 4xxx, obținut în urma cernerii făinii.

Determinarea caracteristicilor fizico-chimice

- *Aciditatea* făinii este un indice al prospețimii, variind în funcție de tipul de acesteia. Aceasta este mai mare la făinurile negre și la cele vechi. Determinarea acidității se realizează cel mai des prin metoda suspensiei în apă. Aceasta constă în titrarea la biuretă a extractului apos cu soluție de hidroxid de sodiu 0,1 N în prezența fenolftaleinei. Aciditatea făinii se exprimă în grade de aciditate și este cuprinsă între 2 - 4 grade de aciditate.
- *Umiditatea* făinii se determină prin metoda uscării în etuvă până la masă constantă. Uscarea în etuvă cuprinde determinarea pierderii de masă prin încălzire în etuvă la 130°C, timp de 60 minute, cu aducere la masă constantă.
- *Conținutul de cenușă* reprezintă cantitatea de substanțe minerale și impurități prezentă în proba de analizat. Pentru determinarea conținutului de cenușă în mod curent se utilizează metoda de calcinare a făinii.
- *Granulozitatea* făinii se determină prin cernerea făinurilor cu ajutorul dispozitivului Makarov, după care se cântărește cernutul și refuzul de pe fiecare sită.
- *Impuritățile metalice* din făină se extrag cu ajutorul unui magnet, după care se cântăresc.

Determinarea caracteristicilor tehnologice ale făinii

- *Conținutul de gluten umed* se determină prin separarea substanțelor proteice sub formă de gluten, prin spălare în jet de apă a aluatului pregătit din proba de făină și zvântarea glutenului obținut.

- *Conținutul de gluten uscat* se determină prin pierderea de masă rezultată în urma uscării glutenului umed în etuvă la temperatura de 130°C.
- *Indicele de deformare* a aluatului se determină prin măsurarea a două diametre ale unei sfere de gluten umed ținută în repaus timp de o oră la temperatura de 30° C, înainte și după termostatare și se calculează diferența dintre ele.
- *Indicele de extindere* a glutenului se determină prin măsurarea lungimii glutenului în momentul ruperii.
- *Capacitatea de hidratare a făinii* reprezintă cantitatea de apă absorbită de făină în procesul de frământare pentru a forma un aluat de consistență standard.

2.3.2. Controlul calității sării și a apei

Calitatea sării se stabilește prin control organoleptic, urmărind gustul, mirosul, culoarea și corpurile străine.

În industria de panificație apa este controlată sumar, numai din punct de vedere organoleptic. Astfel se determină culoarea, aspectul, gustul, mirosul, transparența și impuritățile vizibile. Pentru a putea fi utilizată ca apă tehnologică în industria de panificație, apa trebuie să fie perfect transparentă, incoloră, fără sediment, fără gust și miros.

2.3.3. Controlul calității drojdiei de panificație

Calitatea drojdiei se apreciază prin examen organoleptic, analizându-se aspectul, culoarea, consistența, mirosul, gustul, puterea de creștere și uneori umiditatea.

Puterea de creștere a drojdiei și se definește ca timpul de ridicare a unui aluat până la înălțimea de 7 cm sau prin timpul de ridicare la suprafață a unei bile de aluat introdusă într-un pahar cu apă. În ambele cazuri aluatul se prepară și se termostatează în condiții stabilite de metodă.

2.3.4. Controlul calității zahărului, grăsimilor, laptelui și ouălor

Zahărul, grăsimile, laptele se controlează organoleptic apreciindu-se aspectul, culoarea, gustul, mirosul, pentru grăsimile solide și consistența. Pentru ouă se controlează la ovoscop caracteristicile interioare, camera de aer, aspectul gălbenușului și al albușului.

2.3.5. Controlul calității fructelor și legumelor

La fructele și legumele proaspete, se verifică organoleptic gradul de coacere, să fie întregi, nevătămate de boli sau dăunători, fără lovituri, formă, mărime, gust și aromă specifică soiului.

2.4. Depozitarea materiilor alimentare

Pentru asigurarea continuității producției independent de condițiile de aprovizionare, în fabricile de pâine se creează stocuri de materii prime și auxiliare. Acestea se depozitează în condiții care să le asigure păstrarea calității pâinii la intrarea în fabricație.

2.4.1. Depozitarea făinii

Depozitarea făinii se face în două scopuri:

- asigurarea unui depozit tampon, care să preia oscilațiile în aprovizionarea cu făină; depozitul are în acest caz o capacitate pentru circa 6 zile de fabricație;
- asigurarea maturizării făinii, atunci când moara furnizoare livrează făină nematurizată și în acest caz depozitul are o capacitate pentru circa 14 zile fabricație.

Procese care au loc în timpul depozitării făinii

În făina proaspăt măcinată, supusă depozitării, are loc un complex de procese care-i modifică calitatea; aceasta poate să se îmbunătățească sau să se înrăutățească.

Atunci când la depozitare proprietățile tehnologice ale făinii se îmbunătățesc, procesul se numește *maturizare* și constă în principal în procese de oxidare care îmbunătățesc structura proteinelor glutenice. Cu cât calitatea făinii este mai slabă, extracția și umiditatea mai mici și temperatura din depozit mai scăzută, cu atât durata de maturizare este mai mare. Păstrarea făinii iarna în depozite neîncălzite oprește practic procesul de maturizare. Maturizarea făinii este accelerată la 25-45°C. Accesul aerului la făină, transportul pneumatic al acesteia și recircularea în celulele de siloz accelerează maturizarea. Făinurile de extracție mică ating optimul proprietăților lor tehnologice după 1,5-2 luni, iar cele de extracție mare după 3-4 săptămâni. O depozitare a făinii după măcinare de 14-20 zile se consideră acceptabilă.

Depozitarea făinii se face în saci și în vrac. Depozitarea în saci se practică în secțiunile de capacitate mici și mijlocii, iar depozitarea în vrac la secțiunile de capacitate mare.

Depozitarea în saci se face în încăperi unde trebuie asigurată temperatura de 10 – 20°C și umiditate relativă a aerului de 50–60%. Sacii cu făină se așează în stive pe grătare de lemn, care permit accesul aerului la făină. Stivele se formează din același tip de făină, provenite din același măcinș, de la aceeași moară și cu aceiași indici calitativi. Fiecare stivă se identifică prin fișa lotului, în care sunt trecute date privind proveniența și calitatea făinii.

Depozitarea în vrac se face în celule de siloz, care pot fi metalice sau din beton armat.

2.4.2. Depozitarea drojdiei

Depozitarea drojdiei presate

Drojdia presată este un produs ușor alterabil. Drojdia se păstrează optim în condiții de refrigerare, la temperatura de 2–4°C. Drojdia presată își reduce activitatea cu 10% în timpul refrigerării la 4°C în 4 săptămâni. La prelungirea duratei de păstrare peste acest timp, activitatea ei scade accentuat. Refrigerarea nu previne dezvoltarea mucegaiurilor la suprafața calupului de drojdie, dacă ea este depozitată un timp mai lung.

Depozitarea drojdiei uscate

Drojdia uscată nu necesită spații refrigerate de păstrare, dar depozitarea la temperaturi scăzute și păstrarea în pachete închise ermetic, sub vacuum sau în atmosferă de gaz inert îi măresc stabilitatea. Scăderea activității drojdiei uscate este accelerată de temperaturi înalte și de prezența oxigenului.

Depozitarea drojdiei lichide

Drojdia lichidă se păstrează în vase curate, în locuri răcoroase. Nu se recomandă păstrarea drojdiei lichide mai mult de 24 ore.

2.4.3. Depozitarea sării și a zahărului

Sarea și zahărul sunt produse higroscopice, care absorb cu ușurință umiditatea din aer. De aceea, se depozitează în spații închise, ferite de umezeală. Depozitarea se face în saci așezați pe grătare din lemn.

2.4.4. Depozitarea grăsimilor

Uleiul se păstrează în bidoane, ferite de lumină și în încăperi răcoroase.

Grăsimile ușor alterabile (untul, margarina ș.a.) se păstrează în spații frigorifice (dulapuri sau camere frigorifice).

2.4.5. Depozitarea ouălor, lactatelor și a altor alimente perisabile

Fiind produse alterabile, acestea se păstrează în spații frigorifice. Laptele praf se păstrează în spații închise, ferite de umezeală.

Rezumat

- Calitatea alimentelor se exprimă prin calitatea nutrițională, calitatea igienică, calitatea psiho-senzorială și calitatea de întrebuințare.
- Principalele substanțe nutritive din alimente sunt: substanțe organice calorigene (glucidele, lipidele, proteinele), biocatalizatori (vitaminele, enzimele) și substanțele minerale.
- Făina de grâu este principala materie primă folosită în industria produselor de panificație, de patiserie și a produselor făinoase. Tipul făinii este corelat cu gradul de extracție al acesteia din bobul de grâu și se exprimă prin conținutul de cenușă (de substanțe minerale).
- Caracteristicile făinii depind de soiul grâului, condițiile de cultivare, recoltare și depozitare, gradul de extracție, gradul de maturizare.
- Un rol important în prelucrarea făinii de grâu sub formă de aluaturi o au proteinele glutenice și amidonul.
- Proprietățile de panificație ale făinii de grâu sunt: capacitatea de hidratare, capacitatea de a forma gaze, puterea făinii, capacitatea de închidere la culoare în timpul procesului tehnologic. În industria panificației, a produselor făinoase și de patiserie, se mai utilizează ca materii prime și auxiliare: apă, afânători, sare, zaharuri, grăsimi, lapte și produse lactate, ouă, fructe și legume, amelioratori, stimulente, coloranți, arome, condimente, semințe oleaginoase ș.a.
- Controlul calității materiilor prime și auxiliare se realizează prin determinarea caracteristicilor organoleptice ale acestora, verificarea calităților fizico-chimice și tehnologice ale acestora.
- În timpul depozitării făinii are loc procesul de maturare a acesteia.

Test de autoevaluare a cunoștințelor

1	Substanțele cu rol energetic din structura alimentelor sunt:	a	vitaminele și substanțele minerale	
		b	enzimele	
		c	glucidele, lipidele și proteinele	
		d	toate substanțele enumerate mai sus	
2	Glutenul este un complex elasto-plastic format din:	a	proteinele făinii	
		b	amidon	
		c	vitaminele și enzimele făinii	
		d	toate componentele enumerate mai sus	
3	Drojdia de panificație produce în aluat:	a	fermentația alcoolică	
		b	fermentația lactică	
		c	fermentația acetică	
		d	fermentația butirică	
4	Capacitatea de hidratare a făinii reprezintă:	a	conținutul de umiditate al făinii	
		b	cantitatea de apă absorbită de făină la	

			prepararea aluatului	
		c	cantitatea de apă legată de proteinele făinii la formarea aluatului	
		d	cantitatea de apă absorbită de amidonul din făină la formarea aluatului	
5	Componentul cu ponderea cea mai mare în făina de grâu este:	a	amidonul	
		b	maltoza	
		c	proteinele glutenice	
		d	celuloza	
6	În panificație, se preferă folosirea apei:	a	cu duritate mică	
		b	cu duritate medie sau mare	
		c	dedurizate	
		d	nu are importanță, duritatea apei nu influențează calitatea aluatului	
7	Grăsimile adăugate în aluat în proporție mai mică de 5% față de masa făinii:	a	îmbunătățesc volumul pâinii și elasticitatea miezului	
		b	măresc durata de păstrare a prospețimii pâinii	
		c	îmbunătățesc aroma pâinii	
		d	toate variantele de mai sus	
8	Afânarea biochimică a aluaturilor se face cu ajutorul:	a	drojdiei de panificație <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	
		b	bicarbonatului de sodiu sau de amoniu	
		c	aerului înglobat la frământare	
		d	toate variantele de mai sus	
9	Dezinfectarea ouălor înainte de utilizare se face cu:	a	alcool sanitar	
		b	soluție de apă oxigenată 2%	
		c	soluție de cloramină 2%	
		d	detergenți	
10	Durata minimă de maturizare a făinii prin depozitare după măcinare este de:	a	6 luni	
		b	3 luni	
		c	30 de zile	
		d	14 zile	

Rezolvări test de autoevaluare
1-c, 2-b, 3-a, 4-b, 5-a, 6-b, 7-d, 8-a, 9-c, 10-d.

CAPITOLUL 3. TEHNOLOGIA OBȚINERII PRODUSELOR DE PANIFICAȚIE

Obiectivele capitolului 3

După parcurgerea acestui capitol, cursanții vor fi capabili :

- să recunoască operațiile tehnologice efectuate la recepția, transportul și depozitarea materiilor prime;
- să descrie operațiile de obținere a produselor de panificație și rolul lor în procesul tehnologic;
- să recunoască procesele ce au loc în timpul diferitelor operații tehnologice de fabricare a pâinii;
- să descrie și să utilizeze utilajele necesare desfășurării procesului tehnologic de fabricare a produselor de panificație, în condiții de igienă și securitate a muncii;
- să interpreteze o rețetă de fabricație;
- să înțeleagă importanța respectării parametrilor tehnologici de fabricație pentru asigurarea calității produselor finite.

Introducere

Pâinea este alimentul de bază în alimentația umană, de aceea fabricarea pâinii este o ramură prioritară în industria alimentară. În cadrul bunurilor de consum din țara noastră, industria panificației și a produselor făinoase ocupă un loc însemnat, pâinea constituind alimentul ce se consumă zilnic.

Încă din secolul V î.d.H., Hipocrate, părintele medicinei moderne, recomanda consumul de pâine pentru efectul ei pozitiv asupra activității intestinelor.

Produsele de panificație ocupă o pondere însemnată în consumul cotidian al populației, având un aport important în substanțe nutritive (glucide, proteine vegetale, substanțe minerale, vitamine din grupul B) și satisfăcând totodată obiceiurile alimentare.

Importanța produselor de panificație în satisfacerea cerințelor de hrană ale populației este un factor care determină ca industria de panificație din România să se dezvolte în ritm accelerat. Obiectivele industriei românești de panificație trebuie să pună accentul pe: asigurarea securității alimentare, introducerea tehnologiilor și proceselor de producție competitive pe piața europeană, alinierea standardelor românești la cele europene și internaționale, îmbunătățirea imaginii și statutului profesiei de brutar și creșterea calității pregătirii profesionale conform standardelor europene.

O importanță deosebită în asigurarea calității produselor finite de panificație o are asigurarea calității materiilor prime și auxiliare folosite, precum și buna desfășurare a operațiilor specifice procesului de fabricație.

3.1. Sortimentul produselor de panificație

Printre alimentele cuprinse în rația zilnică, pâinea ocupă o pondere importantă, făcând parte din alimentele de bază.

În panificație se utilizează o diversitate de materii prime: făină, drojdie, apă, sare și alte materii auxiliare precum: grăsimi, lapte, ouă, zahăr, care trebuie să fie de cea mai bună calitate, deoarece proprietățile lor influențează direct caracteristicile produselor finite.

Sortimentul produselor de panificație este diversificat, deosebindu-se după tipul făinii și adaosurile utilizate, următoarele tipuri:

- pâine simplă (albă, semialbă, neagră);
- pâine cu adaosuri (cu cartofi, cu ceapă, cu măslina, cu semințe);
- pâine dietetică (graham, acloridă, cu calciu, hipoglicemică);
- produse de franzelărie simple (cornuri simple, chifle simple, franzela crestată, chifle acloride și graham);
- produse de franzelărie cu adaos de zahăr, glucoză, diamaț, ulei, unt, zer, ouă (împletituri, batoane cu lapte, pâine albă superioară, chifle cu unt).

3.2. Procesul tehnologic de fabricare a pâinii

Procesul tehnologic de fabricație al pâinii cuprinde o succesiune de faze și operații tehnologice care conduc la obținerea produsului finit. Aceste faze sunt:

- prepararea aluatului
- prelucrarea aluatului
- coacerea produselor de panificație
- răcirea și depozitarea produselor finite

3.2.1. Pregătirea materiilor prime și auxiliare pentru fabricație

Operațiile de pregătire au drept scop aducerea materiilor prime și auxiliare într-o stare fizică corespunzătoare pentru a fi introduse la prepararea aluatului. Ele sunt specifice fiecărei materii prime și auxiliare.

3.2.1.1. Pregătirea făinii

Amestecarea făinurilor se face în scopul obținerii unui lot de făină cu proprietăți tehnologice omogene, astfel încât să se obțină produse finite cu calitate constantă. Se realizează prin amestecarea făinurilor de același tip, dar de calități diferite. Amestecarea urmărește compensarea defectelor unei făini cu calitățile altei /altor făini. Cel mai frecvent amestecarea făinurilor se realizează pe baza cantității sau calității glutenului/proteinelor.

Cernerea făinii urmărește îndepărtarea impurităților grosiere ajunse accidental în făină după măcinare, în timpul transportului și depozitării (sfori, bucăți de hârtie etc.) care nu trebuie să ajungă în produs. În același timp, prin cernere făina se afânează și se aerisește.

Încălzirea făinii se face în timpul iernii și urmărește aducerea ei la temperatura de 15-20°C. Acest lucru permite prepararea aluatului cu temperatura optimă.

În secțiile de capacități mici și medii, încălzirea făinii se face prin menținerea ei timp de 16 – 24 ore în depozitul de zi, care este încălzit. În secțiile de capacitate mare, cu depozitarea în vrac a făinii și transportul ei prin fluidizare, încălzirea se realizează prin utilizarea aerului cald la transportul făinii.

3.2.1.2. Pregătirea apei

Pregătirea apei pentru prepararea aluatului constă în aducerea ei la temperatura necesară, astfel încât la sfârșitul frământării, semifabricatele (prospătura, maiaua și aluatul) să aibă temperatura optimă. Aceasta constă în încălzirea sau, după caz, în răcirea ei.

Încălzirea apei se poate realiza pe două căi:

- prin amestecarea apei reci, de la rețeaua de alimentare, cu apa caldă adusă în prealabil la temperatura de circa 60°C;
- prin barbotare de abur saturat de joasă presiune în apa rece.

3.2.1.3. Pregătirea drojdiei

Suspensionarea drojdiei comprimate urmărește repartizarea cât mai uniformă a celulelor de drojdie în masa aluatului, pentru asigurarea unei fermentații omogene. Suspensionarea se realizează prin amestecarea drojdiei cu apa caldă (30 - 35°C) în proporții drojdie/apă de 1:3; 1:5; 1:10, sub influența agitării timp de câteva minute.

Filtrarea suspensiei de drojdie se face utilizând un filtru grosier și are ca scop reținerea impurităților ajunse accidental în suspensie (cel mai adesea bucăți de hârtie din ambalajul pachetelor de drojdie).

Activarea drojdiei se aplică pentru îmbunătățirea performanțelor ei tehnologice, adaptarea ei la mediu-aluat (adaptare la fermentarea maltozei din aluat).

Activarea se realizează prin introducerea drojdiei într-un mediu nutritiv fluid, optim din punct de vedere al compoziției pentru nutriția drojdiei și menținerea în acest mediu 30–90 min și chiar 2–3 ore la temperatura de 30–35°C. Efectul activării este cu atât mai important cu cât drojdia este de calitate mai slabă și cu cât doza ei în aluat este mai mică.

Se folosesc două categorii de metode de activare a drojdiei: anaerobe și aerobe.

Folosirea drojdiei activate în prealabil permite:

- reducerea consumului de drojdie cu 20 – 25 %;
- scurtarea duratei de fermentare a semifabricatelor;
- îmbunătățirea calității pâinii;

Instalații pentru prepararea suspensiei de drojdie

Instalațiile constau dintr-un rezervor, de regulă de formă cilindrică, unde se introduce apa cu temperatura de 30-35°C și drojdia, și se supun agitării. Diferitele tipuri constructive diferă între ele prin construcția sistemului de agitare. Rezervoarele mai sunt prevăzute cu scală de nivel pe care se citește cantitatea de apă introdusă, termometru de control a temperaturii apei, racord pentru evacuarea suspensiei de drojdie. Rezervorul pentru suspensionarea drojdiei se confecționează din material inoxidabil.

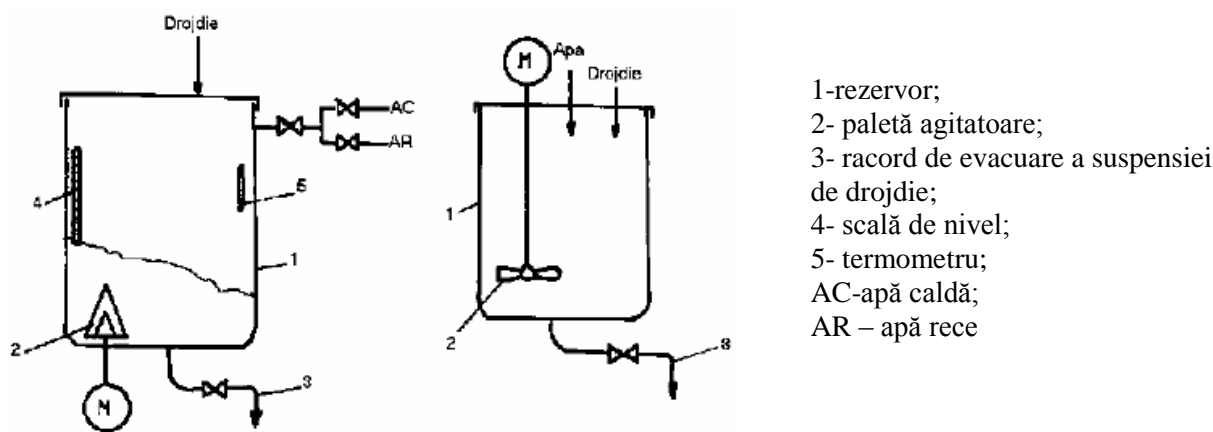


Fig.3.1. Instalații de capacitate mică pentru suspensionarea drojdiei

3.2.1.4. Pregătirea sării

Dizolvarea. Sarea cu solubilitate redusă, pentru o distribuție cât mai uniformă în masa aluatului, este dizolvată în apă. Soluția de sare se prepară ca soluție concentrată, a cărei concentrație este sub concentrația de saturație, sau ca soluție saturată.

Instalații pentru prepararea soluției de sare

Obținerea soluției de sare se poate face prin două procedee: procedeul discontinuu cu agitare și procedeul continuu cu coloană.

Instalația de preparare discontinuă a saramurii constă dintr-un recipient prevăzut cu ax agitator, unde se prepară soluția de sare, și un rezervor tampon, unde este depozitată soluția preparată. Unele instalații mai sunt prevăzute cu o pompă care recirculă apa din recipientul de dizolvare, ajutând alături de agitare, la dizolvarea sării. De asemenea, ele pot fi prevăzute cu sisteme de ridicare a sării la înălțimea recipientului de dizolvare (șnec înclinat). Prin acest procedeu se obțin soluții de sare cu concentrația sub concentrația de saturație.

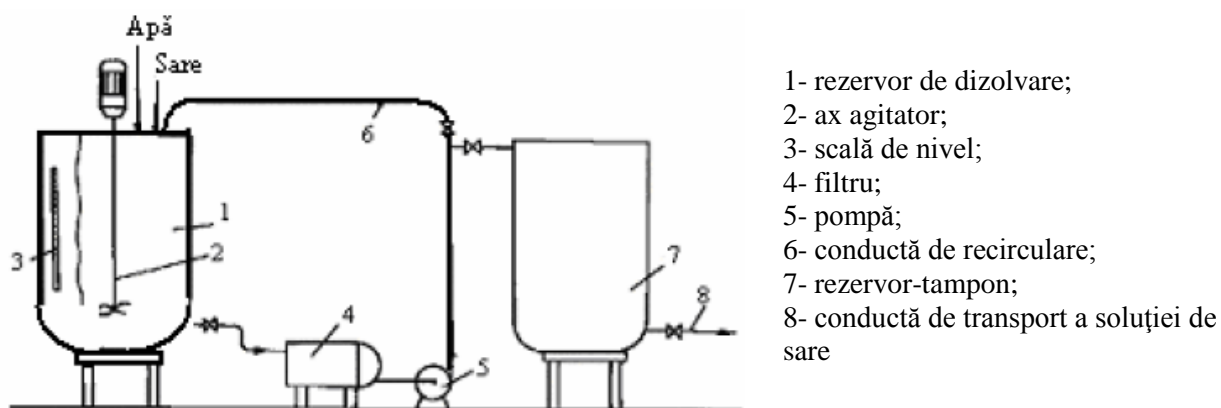


Fig. 3.2. Instalație de preparare a soluției de sare cu agitare.

3.2.1.5. Pregătirea zahărului

Zahărul se introduce în aluat în stare dizolvată. Dizolvarea se face cu apă având temperatura de 30°C și agitare. Pentru îndepărtarea impurităților ajunse accidental în soluție, aceasta se filtrează.

3.2.1.6. Pregătirea grăsimilor

Grăsimile lichide se folosesc ca atare. După caz, ele pot fi încălzite.

Grăsimile solide se aduc prin încălzire într-o stare plastică, care le asigură repartizarea uniformă în masa aluatului.

Grăsimile, în special uleiurile vegetale, pot fi introduse în aluat sub formă de emulsie. Se asigură astfel o distribuție îmbunătățită a grăsimii în aluat însoțită de creșterea volumului pâinii, structură superioară a porozității și culoare mai deschisă a miezului.

Emulsia se obține din ulei (45–50 %), apă (40–50 %) și emulgator (5–7 %). În calitate de emulgator se pot folosi lecitina sau monogliceridele.

Emulsiile de ulei-apă se folosesc și pentru ungerea formelor și a tăvilor de copt (emulsii de desprindere). Pot fi folosite emulsii ce conțin 20-35% ulei, 4-7% emulgator, 63-75% apă.

Instalații pentru obținerea emulsiei de grăsimi

În secțiile de mică capacitate, emulsia de grăsimi se poate obține într-un rezervor prevăzut cu ax cu palete, dizolvarea emulgatorului în ulei făcându-se separat. Foarte importantă este respectarea ordinii de introducere a componentelor și a turației axului agitator.

Pe acest principiu pot funcționa și instalații cu capacitate mare.

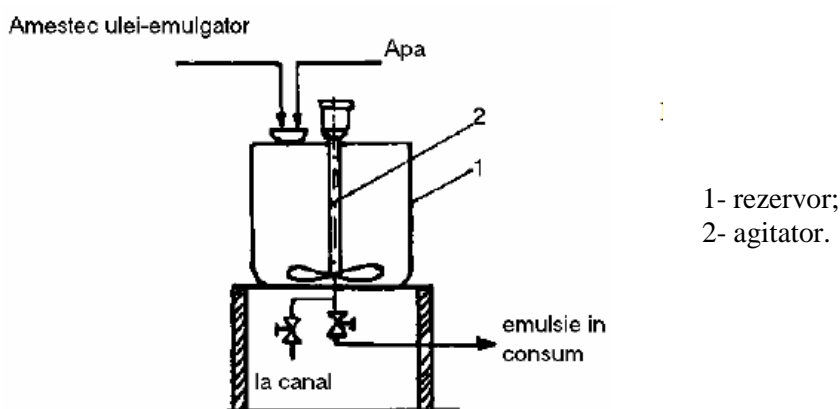


Fig. 3.3. Instalație cu agitator pentru obținerea emulsiei de grăsimi.

3.2.1.7. Pregătirea laptelui praf

Laptele praf se poate folosi ca atare, dar rezultate superioare se obțin dacă este dizolvat în prealabil în apă cu temperatura de 40°C (1 parte lapte praf și 3–4 părți apă).

3.2.1.8. Pregătirea ouălor

Ouăle întregi proaspete se supun dezinfectării și spălării în vederea reducerii încărcării microbiene. Dezinfectarea se face cu soluție de clor 2% timp de 5 – 10 min. și soluție sodată 20%, urmată de spălare cu apă 5 – 6 min. Se execută în bazine speciale.

Se introduc în aluat după o batere prealabilă, singure sau în amestec cu apa (raport 1:1).

Melanjul congelat înainte de utilizare se decongelează și apoi se filtrează. În vederea omogenizării în aluat se amestecă cu apă caldă în raport 1:1.

Praful de ouă se amestecă cu apă caldă cu temperatura de 40 - 45°C (1 parte ouă praf – 3 părți apă), se omogenizează prin agitare și se filtrează. Optim este ca hidratarea să dureze o oră.

3.2.2. Dozarea materiilor prime și auxiliare

Dozarea are drept scop obținerea aluatului cu însușiri reologice optime și respectarea compoziției produsului care se fabrică.

Pentru 100 kg de făină, în funcție de extracția și calitatea făinii și de produsul care se fabrică, se folosesc următoarele cantități de materii prime:

- apă 40-70 l;
- drojdie 0,4-3 kg;
- sare 0-1,8 kg; doza obișnuită este de 1,3-1,5 kg.

Pentru obținerea unui aluat cu anumite proprietăți fizico-chimice și în final a unui produs corespunzător din punct de vedere calitativ, este necesar ca materiile prime să fie dozate în cantitățile prevăzute de rețeta de fabricație, după cum urmează:

Tabelul 3.1. Dozarea materiilor prime și auxiliare pentru diferite sortimente de pâine

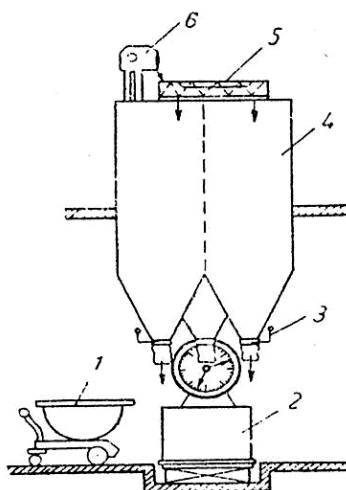
Materii prime și auxiliare	Pâine albă	Pâine semialbă	Pâine neagră	Produse de franzelărie cu adaosuri
Făină	100	100	100	100
Drojdie	0,9 – 1,0	0,7 – 0,8	0,6 – 0,7	1,2 -1,4
Sare	1,2 – 1,5	1,3 – 1,6	1,3 – 1,6	1,0 – 1,4
Apă	54 -59	53 - 60	60-63	42 - 45
Zahăr	-	-	-	2,0 -4,0
Ulei	-	-	-	4,0 -4,5

3.2.2.1. Dozarea făinii

Dozarea făinii se execută în timpul preparării prospăturii, maielei și aluatului prin cântărire, respectând indicațiile rețetei de fabricație. Această dozare se face pe principiul volumetric, când se măsoară volumul unei anumite mase de făină. Astfel, dozarea se face ținând cont de volumul cuvei malaxorului, pentru a se evita revărsarea aluatului din cuvă în timpul operației de fermentare. În funcție de tipul făinii, se folosește un total ce nu trebuie să depășească 45 % din volumul cuvei malaxorului pentru făina neagră, 40% pentru făina semialbă și 35% în cazul făinii albe.

Pentru dozarea făinii se folosește utilajul numit *bascula cu cadran*, ce se montează în secția de preparare a aluatului (este folosită în brutăriile mici și mijlocii). Aceasta, împreună cu *timocul* alcătuiesc stația de dozare a făinii. Pentru dozare, cuva 1 în care urmează a se prepara aluatul, se aduce pe platforma basculei 2, se stabilește greutatea inițială și apoi se deschide șubărul 3 al timocului de făină 4 ce deservește stația de dozare, lăsând să curgă cantitatea necesară. Făina se aduce la timoc cu melcul transportor 5 și elevatorul 6.

Fig. 3.4. Stație de dozare a făinii utilizând bascula cu cadran



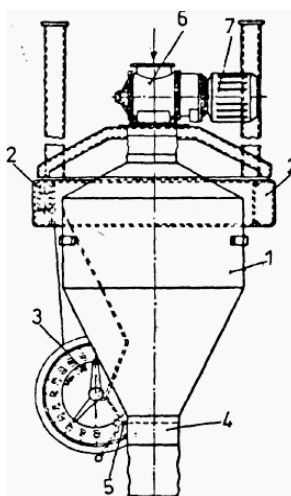
- 1-cuvă
- 2-bască
- 3-șubăr
- 4-timoc de făină
- 5-melc transportor
- 6-elevator

Procedeul de dozare folosind bascula cu cadran necesită multe manipulări și efort sporit din partea muncitorului. De aceea, ea este înlocuită cu *alte tipuri de dozatoare (cântarul semiautomat, dozatoare cu funcționare continuă cu melc, cu bandă, cu tambur, cu vibrator)*.

Cântarul semiautomat este utilizat în fabricile mari, asigurând precizia dozării și ușurința muncii lucrătorului. Acest cântar se compune dintr-un rezervor 1, în care se primește făină și care se sprijină pe un sistem de pârghii pentru cântărire 2. Cantitatea de făină cântărită se indică

pe cadranul gradat 3, prevăzut atât cu ac indicator, cât și cu sistem de fixare a cantității necesare de cântărit. Rezervorul de cântărire are în partea inferioară o gură de evacuare 4, care se închide și se deschide cu dispozitivul de obturare 5. Alimentarea cu făină se face prin intermediul unei ecluze 6, acționate de motorul electric 7.

Fig. 3.5. Cântarul semiautomat



- 1-rezervor
- 2-sistem de pârghii pentru cântărire
- 3-cadran gradat
- 4-gură de evacuare
- 5-dispozitiv de obturare
- 6-ecluză
- 7-motor electric

3.2.2.2. Dozarea lichidelor

Pentru dozarea componentelor lichide (apa, soluția de sare, suspensia de drojdie, grăsimi fluide) din rețeta de fabricație, se folosesc vase simple, gradate, sau instalații ce au prevăzut și termometru pentru citirea temperaturii apei (dozatorul automat și semiautomat).

Drojdia de panificație, adăugată în aluat, se înmulțește și produce în același timp fermentația alcoolică. Cantitatea de suspensie de drojdie (drojdie comprimată desfăcută în apă caldă) care se dozează, diferă în funcție de concentrația și cantitatea drojdiei din rețetă. Astfel, cantitatea de drojdie folosită variază între 0,6 - 1,4% față de cantitatea de făină utilizată și depinde și de puterea de creștere a drojdiei (cu cât calitatea este mai bună, cu atât cantitatea de drojdie folosită este mai mică).

Sarea se introduce în aluat sub formă de soluție, în proporție de 1,0 – 1,6% față de cantitatea de făină, în funcție de produs, în scopul de a se repartiza uniform în aluat. *Dozarea soluțiilor de sare cât și a drojdiei* se face prin legarea directă a dozatorului la conductele prin care circulă acestea. Pe timpul verii, se mărește cantitatea de sare în scopul frânării procesului de fermentare.

Pentru dozarea grăsimilor fluidizate se utilizează instalații oarecum similare cu cele precizate anterior, a căror alimentare se face prin conducte încălzite cu abur, spre a se menține grăsimea în stare fluidizată.

3.2.3. Metode de preparare a aluatului

Prepararea aluatului reprezintă o fază esențială în fabricarea pâinii, cuprinzând operații ca: dozarea materiilor prime și auxiliare, frământarea aluatului, fermentarea aluatului.

Prepara aluatului se realizează folosind două metode, respectiv metoda directă (monofazică) și metoda indirectă (bifazică sau trifazică).

3.2.3.1. Metoda directă de preparare a aluatului

Metoda este alcătuită dintr-o singură fază (monofazică) și constă în amestecarea și frământarea într-o singură etapă a tuturor materiilor prime și auxiliare care formează aluatul. Este cea mai simplă și rapidă metodă de preparare a unui aluat.

Se caracterizează prin consum mare de drojdie.

Schema tehnologică generală de obținere a produselor de panificație utilizând metoda directă de preparare a aluatului este prezentată în *figura nr. 3.6*.

Se cunosc două *procedee de preparare a aluatului prin metoda directă*:

- *procedeul clasic* - aluatul este frământat cu malaxoare clasice timp de 10 -15 minute, după care este fermentat 2 - 3 ore la o temperatură de 30 - 32 C;
- *procedeul rapid* - aluatul este frământat în malaxoare cu turație mare a brațului de frământare la 25 – 26°C, apoi este fermentat 10-20 minute; în această situație se mărește proporția de drojdie cu 3 - 4% și se folosește ca antioxidant acidul ascorbic.

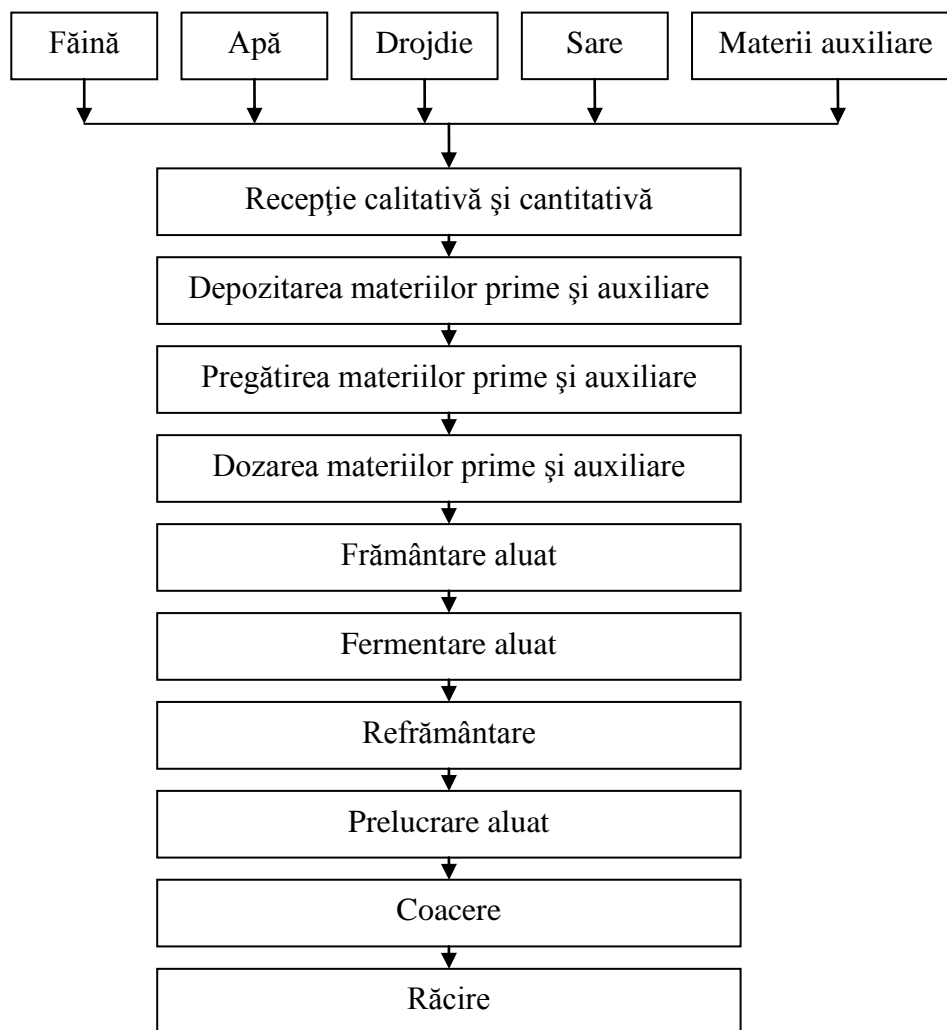


Fig. 3.6. Schema tehnologică de obținere a produselor de panificație prin metoda directă de preparare a aluatului

3.2.3.2. Metoda indirectă de preparare a aluatului

Metoda indirectă se poate desfășura în două sau trei faze de preparare a aluatului:

- metoda bifazică (maia - aluat);
- metoda trifazică (prospătură - maia - aluat).

Prin metoda indirectă se obține pâine de calitate mai bună (cu gust și miros plăcut, miez cu porozitate bine dezvoltată, având pori cu pereți subțiri). Prin această metodă se urmărește înmulțirea, activarea și adaptarea drojdiei la mediul aluat, mărirea timpului de acțiune a enzimelor în vederea acumulării de substanțe care determină maturizarea aluatului, acizi și substanțe de aromă și maturizarea mai completă din punct de vedere reologic a aluatului.

Schema tehnologică generală de obținere a produselor de panificație utilizând metoda directă de preparare a aluatului este prezentată în *figura nr. 3.7*.

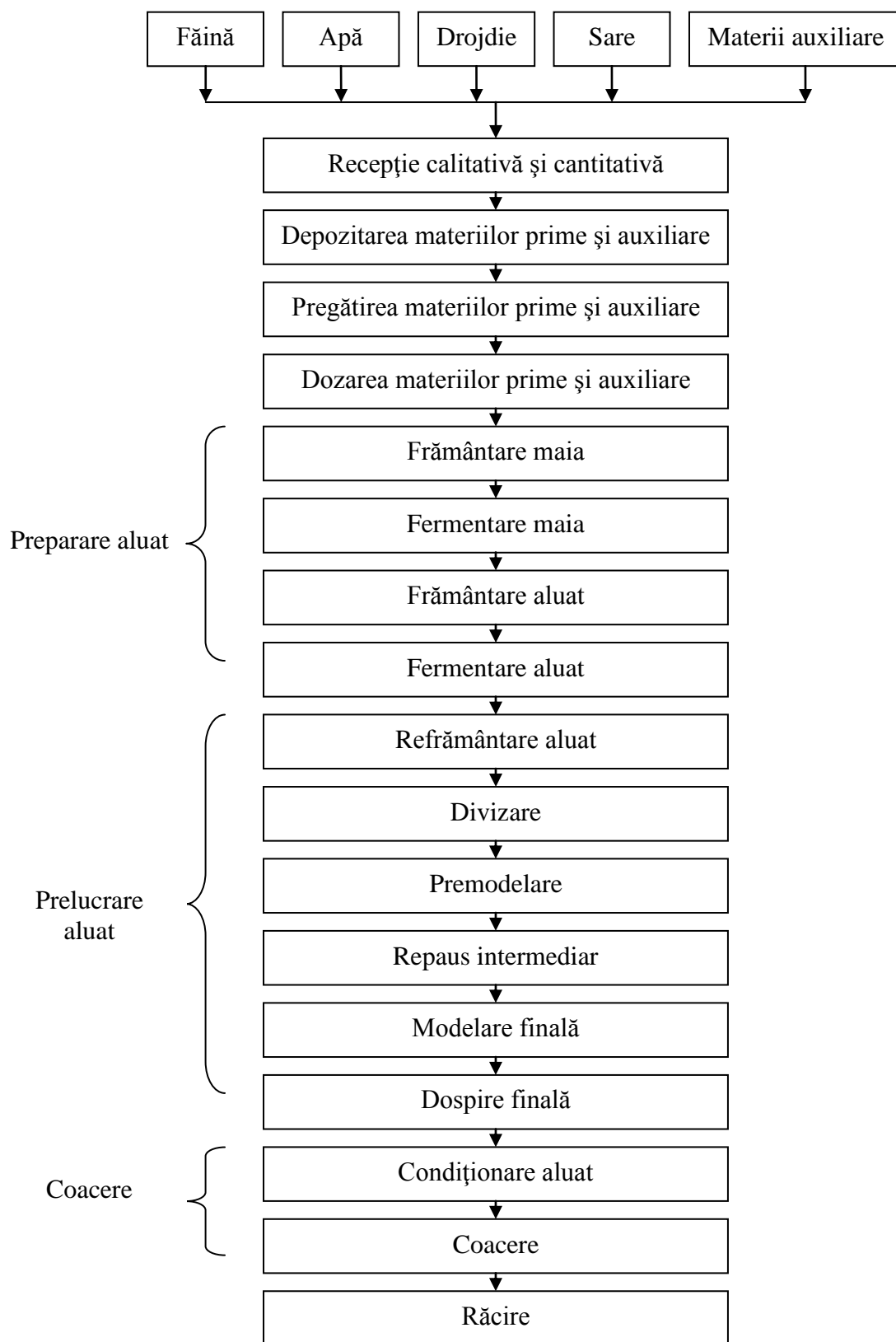


Fig. 3.7. Schema tehnologică de obținere a produselor de panificație prin metoda indirectă de preparare a aluatului

Prospătura este un semifabricat obținut din făină, apă și drojdie. Se frământă 6 – 7 minute la o temperatură de 27–28°C, fermentându-se un timp îndelungat (4-6 ore). Ea reprezintă un mediu prielnic dezvoltării și înmulțirii drojdiilor și a bacteriilor lactice, care fermentează apoi puternic aluatul și favorizează obținerea unui produs finit calitate superioară. Pâinea obținută

prin metoda indirectă este afânată, gustoasă și aromată datorită produșilor de fermentație (CO₂, alcool etilic, acid lactic).

Maiaua este un semifabricat obținut din făină, apă și drojdie, care favorizează dezvoltarea celulelor de drojdie și a bacteriilor lactice. În funcție de proporția de apă utilizată, maiaua poate fi: *consistentă, semifluidă și fluidă (poliș)*.

Maiaua consistentă are umiditatea de 41 - 44 %, umiditate ce asigură hidratarea proteinelor și formarea glutenului. Pentru creșterea acidității inițiale a maiei se poate adăuga o cantitate de maia maturată - fermentată provenită din ciclul anterior de producție, numită *baș*.

Cantitatea de drojdie folosită la prepararea maiei reprezintă 0,6 – 1,5% drojdie comprimată sau 20 - 25% drojdie lichidă.

Maiaua fluidă are umiditatea de 63-75% și conține 30-40% din făina prelucrată.

Calitatea făinurilor influențează proporția acestora în maia. Astfel, pentru făinurile de calitate slabă (satisfăcătoare), proporția făinii la maia este de 30 - 45 %, pentru făinurile de calitate bună (medie) este de 45 - 55%, iar pentru făinurile puternice (calitate foarte bună) este de 55 - 60%. Scopul modificării proporției de făină în maia este modificarea cantității de gluten care este supus procesului de proteoliză pe durată lungă de fermentare a maiei, urmărindu-se protejarea glutenului de calitate mai slabă și înmuierea glutenului puternic.

Consistența maiei este dată de cantitatea de apă folosită și variază cu calitatea făinii. Pentru făina de calitate satisfăcătoare se prepară maiele de consistență mare, prin reducerea cantității de apă folosită; pentru făinurile puternice se prepară maiele de consistență mai mică, prin mărirea cantității de apă folosită. Raportul apă - făină este: pentru maiaua consistentă 1:2 iar pentru maiau fluidă 3:2. Consistența maiei influențează activitatea enzimelor, inclusiv a celor proteolitice, ele activând cu atât mai ușor cu cât consistența mediului mai mică.

Temperatura maiei influențează viteza proceselor din aluat, inclusiv a procesului de proteoliză. Astfel, pentru făinurile de calitate satisfăcătoare (slabă), temperatura maiei este de 25 – 26°C, pentru făinuri de calitate bună (medie) este de 28°C, iar pentru făinurile puternice este de 28 – 29°C.

3.2.4. Frământarea aluatului

Rolul frământării constă în obținerea unui aluat omogen, legat, nelipicios, tenace, elastic și extensibil. Aceste caracteristici depind de calitatea făinii, aerul inclus la frământare, cantitatea de apă adăugată cât și de condițiile în care se execută frământarea.

Operația de frământare se realizează în utilaje numite *malaxoare*, mai precis în cuva acestora, unde se prepară prospătura, maiaua și în final aluatul.

Frământarea este operația de amestecare a materiilor prime și auxiliare în vederea obținerii unei mase omogene de aluat. Frământarea are ca scop realizarea însușirilor reologice specifice aluatului din făina de grâu, respectiv: elasticitate, plasticitate, extensibilitate și rezistență la întindere. Aceste însușiri influențează calitatea pâinii prin: menținerea proapețimii, elasticitatea cojii și a miezului, volumul și forma pâinii.

Procesul de frământare constă într-un proces de amestecare și unul de frământare propriu-zisă.

Faza de amestecare. În timpul amestecării, particulele de făină vin în contact cu apa, care umezește rapid suprafața exterioară a particulelor de făină, formând mici aglomerări umede. Durata acestei etape este de 4-5 minute și se execută cu viteză mai lentă.

Frământarea propriu-zisă. În timpul frământării, aceste aglomerări umede de făină, sub influența acțiunii mecanice de frământare, se lipesc între ele, apa de la suprafață pătrunde progresiv în profunzime, proteinele se hidratează, cantitatea de apă legată crește, iar aluatul își mărește consistența și capătă treptat însușiri elastice.

Proteinele glutenice au rolul cel mai important în formarea aluatului. În prezența apei, acestea se umflă și, sub influența acțiunii mecanice de frământare, se unesc formând glutenul. Rezultă o structură sub forma unei rețele vâsco - elastice, care înglobează amidonul determinând

obținerea unui aluat coeziv, ce poate să se extindă sub presiunea gazelor rezultate la fermentare. Formarea glutenului are loc progresiv în aluat. Glutenul este alcătuit din două componente, glutenina și gliadina.

Pentru îmbunătățirea vîscozității aluatului, în practică se pot folosi substanțe oxidante ce se adaugă la frământare. Aceste substanțe sunt: acidul ascorbic, iodatul și bromatul de potasiu. Acidul ascorbic prezintă avantajul că nu este supus restricțiilor legii sanitare române, doza admisă fiind de 25 - 75 ppm față de masa făinii prelucrate.

La frământare se pot adauga grăsimi care influențează capacitatea aluatului de a reține gazele.

Utilaje pentru frământare

Utilajele în care se desfășoară operația de frământare se numesc *malaxoare*. În cuva acestora se prepară atât prospătura și maiaua, cât și aluatul.

Malaxorul este alcătuit din două părți componente importante: cuva malaxorului și batiul cu brațul malaxor sau frământător. Frământarea este realizată de către brațul malaxorului prin intermediul unor mișcări în urma cărora va rezulta o masă de aluat omogenă. Forma brațului, viteza și forma cuvei de frământare, cât și viteza și traiectoria brațului malaxor sunt factori care influențează procesul de frământare. Brațele frământătoare care au ramificații sau palete multiple antrenează o cantitate mare de aluat, care va fi mai bine și mai rapid frământat. Cu cât viteza brațului malaxor este mai mare, durata de frământare este mai mică.

Malaxoarele se pot clasifica după mai multe criterii astfel :

a. după modul de funcționare:

- malaxoare cu funcționare continuă;
- malaxoare cu funcționare discontinuă.

b. după construcția brațului malaxor:

- malaxoare cu axa brațului înclinată;
- malaxoare cu axa brațului verticală;
- malaxoare cu axa brațului orizontală.

c. după construcția cuvei:

- malaxoare cu cuvă fixă;
- malaxoare cu cuvă mobilă.

La noi se folosesc în special malaxoarele cu braț înclinat sau vertical și cuvă mobilă, ce sunt reprezentate mai jos.

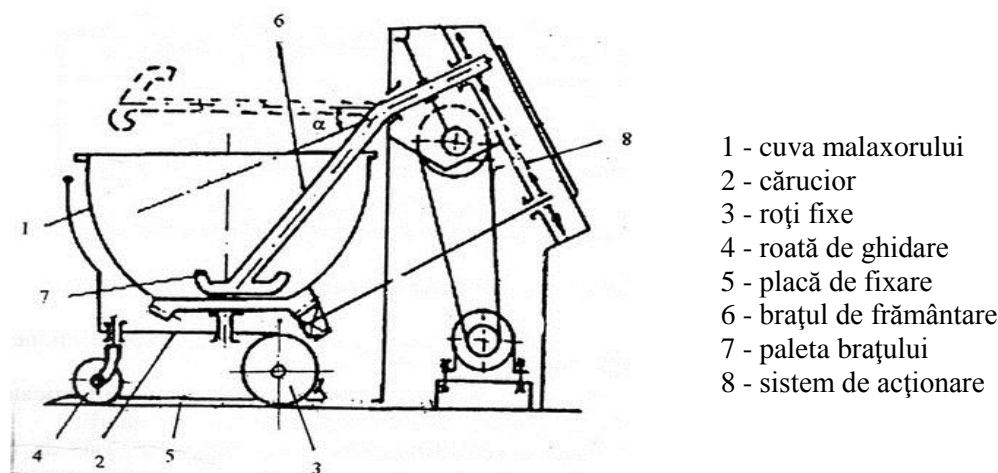


Fig.3.8. Malaxorul cu axul brațului de frământare înclinat

- 1 - cuva malaxorului
- 2 - gura de alimentare
- 3 - braț de frământare
- 4 - capac rabatabil de evacuare
- 5 - transmisie cu roți dințate

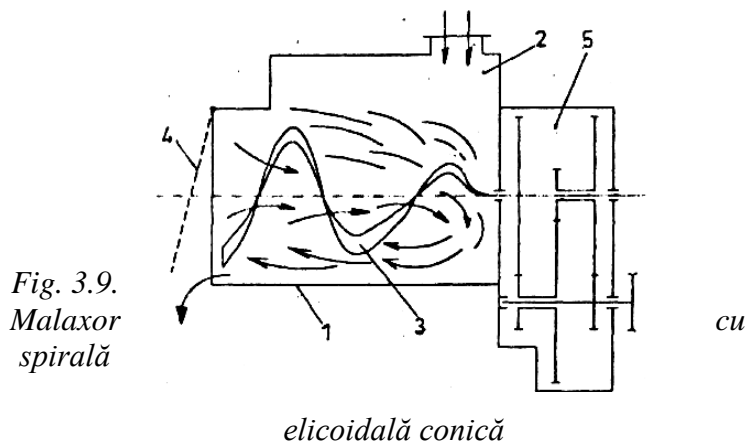


Fig. 3.9.
Malaxor
spirală

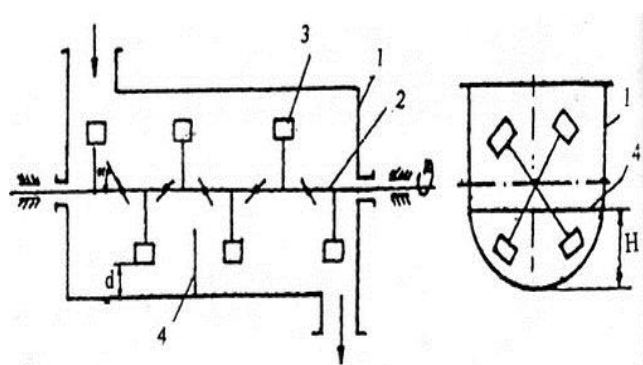


Fig. 3.10. Malaxor continuu cu braț cu palete HTR

- 1 - cuvă semicilindrică fixă
- 2 - ax cu brațe
- 3 - palete
- 4 - perete despărțitor

3.2.5. Fermentarea aluatului

Operația de fermentare este principala fază din procesul tehnologic de fabricare a pâinii. Scopul acestei operații constă în obținerea unui aluat bine afânat, din care să rezulte produse cu volum mare, cu digestibilitate ridicată, al căror miez să fie elastic, cu pori deși, uniformi.

Afânarea diferitelor aluaturi se poate realiza prin mai multe metode: fizic, chimic, biochimic. La produsele de franzelărie, cât și pentru pâine, se folosește afânarea biochimică, prin fermentare cu ajutorul drojdiilor.

Fermentarea are loc în mai multe etape, ce corespund unor operații din procesul tehnologic:

- fermentarea propriu-zisă a aluatului;
- predospirea;
- dospirea finală a bucăților de aluat.
- La fermentare au loc următoarele *tipuri de transformări*:
- microbiologice: înmulțirea drojdiilor, înmulțirea bacteriilor acidogene (lactice și acetice), fermentația alcoolică și lactică;
- enzimatică: descompunerea enzimatică a amidonului numită amiloliza amidonului, descompunerea enzimatică a proteinelor făinii numită proteoliza glutenului;
- chimice: modificarea glucidelor și proteinelor.

Procesele microbiologice sunt datorate folosirii drojdiei, iar cele enzimatică sunt determinate de enzimele prezente în mod natural în făină.

3.2.5.1. Procese microbiologice din aluat

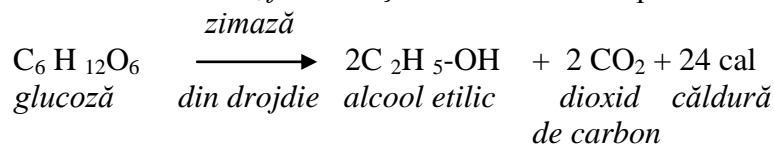
Înmulțirea drojdiilor și a bacteriilor acidogene se realizează într-un mediu nutritiv creat de semifabricatele folosite (prospătură și maia). Aceste semifabricate sunt bogate în substanțe

nutritive precum zaharuri, substanțe minerale și proteine, care se metabolizează la alcool etilic și dioxid de carbon.

Fermentația alcoolică este determinată de complexul enzimatic al drojdiei, care transformă glucoza din aluat în alcool etilic și dioxid de carbon. Substanțele rezultate se acumulează în aluat, alcoolul divolvându-se în aluat, iar CO₂, sub forma unor bule mici, datorită difuziunii și căldurii, tinde să se deplaseze și să se dilate. Întâlnind rezistența glutenului, bulele nu pot ieși decât parțial din masa aluatului, majoritatea se aglomerează și formează pori care dau aluatului aspect buretos. Astfel va rezulta un aluat afânat, cu aspect poros și buretos.

Aluatul bine fermentat este neted, se întinde în fire paralele, este elastic și plastic, nelipicios, cu miros plăcut de alcool. Structura în tăietură este poroasă, uniformă, cu aspect uscat.

Din punct de vedere biochimic, *fermentația alcoolică* este reprezentată de reacția:



Concomitent cu fermentația alcoolică, au loc două fermentații secundare și anume: *fermentația lactică* și *fermentația acetică*. Ambele determină formarea gustului și creșterea acidității aluatului.

Fermentația lactică, prin acidul lactic rezultat, îmbunătățește proprietățile fizice ale aluatului, frânează activitatea bacteriilor butirice, menține prospețimea pâinii, stimulează înmulțirea drojdiilor.

Fermentația acetică este produsă de bacteriile acetice care oxidează alcoolul etilic format în urma fermentației alcoolice, transformându-l în acid acetic. În cantități mici, acidul acetic ajută la formarea gustului pâinii, dar în exces duce la obținerea de produse cu gust acru.

3.2.5.2. Procese enzimaticе

Amiloliza amidonului este dată de către enzimele α și β - amilaza, care acționează diferit, după cum urmează: α-amilaza rupe lanțurile glucozidice, indiferent dacă este vorba de lanțuri liniare sau ramificate de amilopectină, punând în libertate dextrine; β-amilaza scindează extremitățile lanțurilor glucozidice, din care se desprinde maltoza moleculă cu moleculă. Aceste două enzime se completează reciproc, în sensul că α-amilza transformă amidonul formând mai multe dextrine și o cantitate mică de maltoză, iar β-amilaza transformă amidonul în mai puține dextrine și mai multă maltoză. O amiloliză optimă permite obținerea de produse cu textură fină, gust și aromă dezvoltate, coajă normal colorată și miezul poros.

Proteoliza glutenului reprezintă descompunerea glutenului pe cale hidrolitică de către enzimele proteolitice (proteaze). Proteazele au o activitate mai intensă atunci când glutenul este de calitate mai slabă, caz în care aluatul se înmoaie și nu mai poate fi prelucrat, rezultând produse cu volum redus și aplatizate. Dacă glutenul este puternic (din făină puternică), proteoliza este dorită pentru a se obține un aluat cu proprietăți structurale optime și deci produse de calitate superioară. Degradarea glutenului este stimulată de temperatură și de glutatationul din drojdia comprimată, dar poate fi și frânată de către amelioratorii (substanțe oxidante) folosiți.

3.2.5.3. Procese chimice

Transformările chimice se referă în primul rând la modificarea glucidelor și în al doilea rând la modificarea proteinelor.

Astfel, drojdia scindează zaharoza cu ajutorul enzimei *invertază* în zaharuri reducătoare (glucoză și fuctoză), măbind conținutul în zaharuri al aluatului. Calitatea pâinii este influențată de cantitatea de amidon hidrolizat la fermentație. La o cantitate mică rezultă puține gaze de fermentație și pâinea va avea volumul redus, învechindu-se rapid, iar la o cantitate prea mare, capacitatea aluatului de a reține gazele de fermentație scade, datorită scăderii proprietăților reologice prin ruperea scheletului glutenic, pâinea fiind tot cu volum redus.

Transformările proteinelor influențează pozitiv capacitatea aluatului de a reține gazele de fermentație, glutenul devenind elastic și extensibil. Dacă aluatul este suprafermentat, își pierde din extensibilitate și se rupe ușor sub presiunea gazelor formate, pâinea rezultând cu volum scăzut și porozitate grosieră. Aluatul insuficient fermentat este extensibil dar puțin elastic, cu rezistență mică la întindere, ceea ce duce la pâine cu volum redus.

Fermentația modifică proteinele în sensul că slăbește scheletul glutenic, dar crește gradul de solubilitate al acestuia. Astfel, ochiurile pereților rețelei de gluten se subțiază când gazele de fermentație sunt suficiente și se compactizează din nou când porozitatea aluatului este pre mare.

3.2.5.4. Regimul de fermentație

Regimul de fermentație a semifabricatelor corespunde metodei folosite la prepararea aluatului și se referă la temperatură, durată și aciditate finală.

Temperatura la care fermentația are loc este aceea la care se prepară semifabricatul, respectiv 26-29°C pentru prospătură și maia și 29 -31°C pentru aluat. În spațiul unde are loc fermentația, temperatura aerului trebuie să fie de 28 – 32°C, iar umiditatea relativă a aerului de 75 -80 %, fără curenți de aer.

Durata fermentației variază cu natura semifabricatului, sortul și calitatea făinii folosite.

Tabelul 3.2. Durata medie de fermentare a semifabricatelor (minute)

<i>Semifabricatul</i>	<i>Făină neagră</i>	<i>Făină semialbă</i>	<i>Făină albă</i>
Prospătură	210 - 240	240 - 300	240 - 300
Maia	120 - 140	140 - 160	150 - 180
Aluat	25 - 35	30 - 40	40 - 60

Durata de fermentație este influențată de calitatea fainurilor folosite; astfel, la făinuri de calitate mai bună durata este mai mare, iar la cele de calitate inferioară, mai redusă.

Aciditatea semifabricatelor la sfârșitul fermentației este un factor al regimului în care s-a desfășurat această fază a procesului tehnologic.

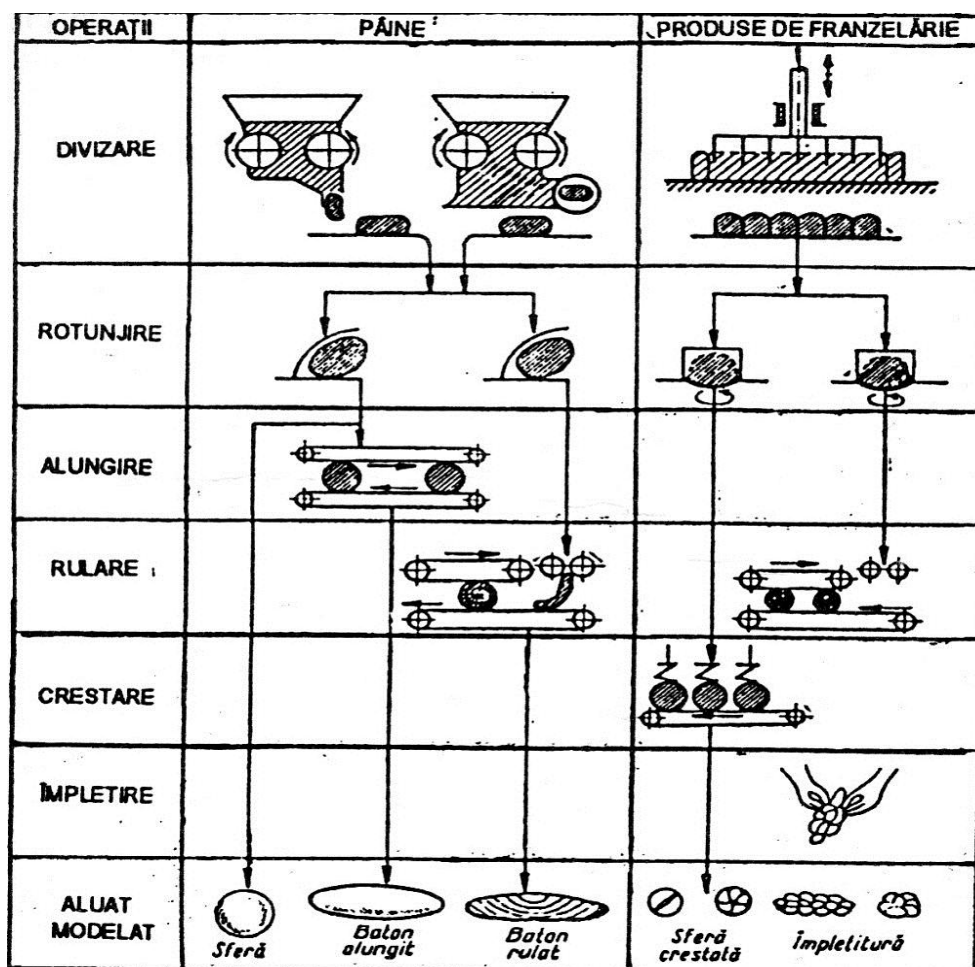
Controlul procesului de fermentație se face pe cale senzorială și prin determinarea acidității și a temperaturii semifabricatelor. Prospătura sau maiaua bine fermentate au volum mare, iar suprafața care la început este convexă, începe să se lase. Au miros de alcool și structura poroasă. Aluatul bine fermentat este neted, elastic, nelipicios, se întinde în fibre paralele și prezintă miros de alcool. Aciditatea se determină cu ajutorul pH-metrelor iar temperatura cu ajutorul termometrelor.

Fermentația se desfășoară în instalații care asigură temperatura, umiditatea relativă a aerului și lipsa curenților de aer. La fabricile mari se folosesc camere de fermentare ce sunt dimensionate în funcție de numărul de cuve necesare și de suprafața pe care o ocupă acestea. La brutăriile mici, fermentarea are loc în cuvele în care s-a frământat semifabricatul, ce se așează într-un loc călduros și lipsit de curenți.

3.2.6. Prelucrarea aluatului

După faza de preparare a aluatului, urmează etapa tehnologică de prelucrare, în urma careia rezultă bucați de aluat cu o anumită greutate și formă, în funcție de sortimentul ce urmează a fi obținut. Ca și etapa anterioară și această etapă cuprinde mai multe operații tehnologice, după cum urmează : divizarea aluatului, modelarea aluatului, predospirea și dospirea finală a aluatului.

Tabelul 3.3. Schema operațiilor de prelucrare a aluatului



3.2.6.1. Divizarea aluatului

Divizarea este operația tehnologică prin care aluatul fermentat este împărțit în bucăți de greutate egală, prestabilită. Scopul divizării este de a obține bucăți de aluat cu o masă care să acopere pierderile în greutate apărute la coacere și răcire.

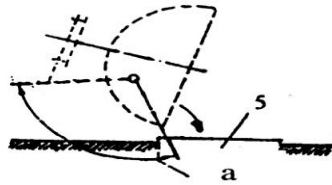
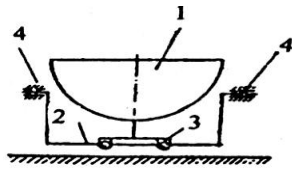
Utilaje folosite la răsturnarea aluatului din cuve

Pentru a putea fi divizat, aluatul este scos din cuva în care a fost preparat și răsturnat în plaña divizorului de aluat, cu ajutorul *răsturnătoarelor de cuve*. Se folosesc două tipuri de răsturnătoare în funcție de poziția pe care o are sala de preparare a aluatului față de cea de prelucrare, respectiv de fluxul tehnologic folosit.

Răsturnătoarele de cuve se mai numesc și mașini de golit cuve. Acestea pot fi:

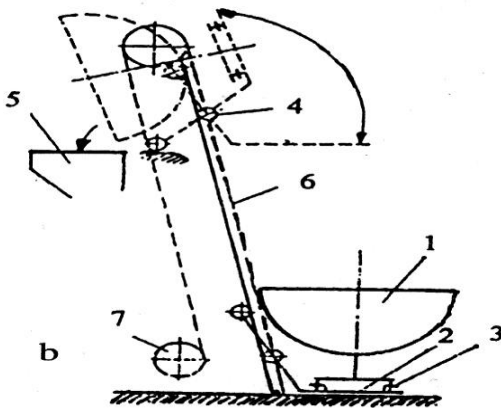
- răsturnătoare care execută numai *bascularea* cuvei (*simple*) - folosite la fluxul pe verticală
- răsturnătoare *ridicătoare*, care mai întâi ridică cuva după care o basculează - folosite în fluxul pe orizontală.

Răsturnătoarele dispun de automate care blochează cuva în pozițiile extreme.



- 1 - cuvă de aluat
- 2 - platformă
- 3 - sistem de prindere
- 4 - ax
- 5 - pâlnie de alimentare

Fig. 3.11. Răsturnător simplu



- 1 - cuvă de aluat
- 2 - platformă
- 3 - sistem de prindere și blocare
- 4 - ax
- 5 - pâlnie de alimentare divizor
- 6 - cabluri de ridicare a cuvei
- 7 - troliu

Fig. 3.12. Răsturnător ridicător

Divizarea aluatului se realizează cu mașini care funcționează pe principiul porționării volumetrice, potrivit căruia la volume egale corespund greutatea egale de aluat. Pentru o divizare corectă, masa aluatului trebuie să fie cât mai consistentă, omogenă și constantă.

Masa nominală a bucăților de aluat divizat, Ma , se stabilește ținând cont atât de pierderile tehnologice (scăzăminte) ce au loc la coacere și răcire, cât și de masa produsului finit.

$$Ma = \frac{Mp}{\left(1 - \frac{Sc}{100}\right) \cdot \left(1 - \frac{Sr}{100}\right)} (kg)$$

în care:

- Ma - masa nominală a bucății de aluat, în kg;
- Mp - masa nominală a produsului finit, în kg;
- Sc - scăzăminte rezultate la coacere, în %;
- Sr - scăzăminte rezultate la răcire, în %.

Utilaje folosite la divizarea aluatului

Operația de divizare se poate realiza manual sau mecanic, cu ajutorul mașinilor de divizat. În timpul operației de divizare, în aluat se produs tensiuni interne, iar scheletul structural al glutenului este parțial distrus, aceasta determinând o înrăutățire a proprietăților fizice ale aluatului (reducerea porozității formate la fermentare).

Pentru fabricarea pâinii se folosesc mașini cu funcționare continuă, iar pentru produsele de franzelărie și mașini cu funcționare discontinuă.

Frecvent întâlnite în producție sunt: mașina de divizat cu tambur, mașina de divizat cu cameră de divizare și mașina de divizat bucăți mici (discontinuă) folosită la fabricarea cornurilor, chiflelor, împletiturilor.

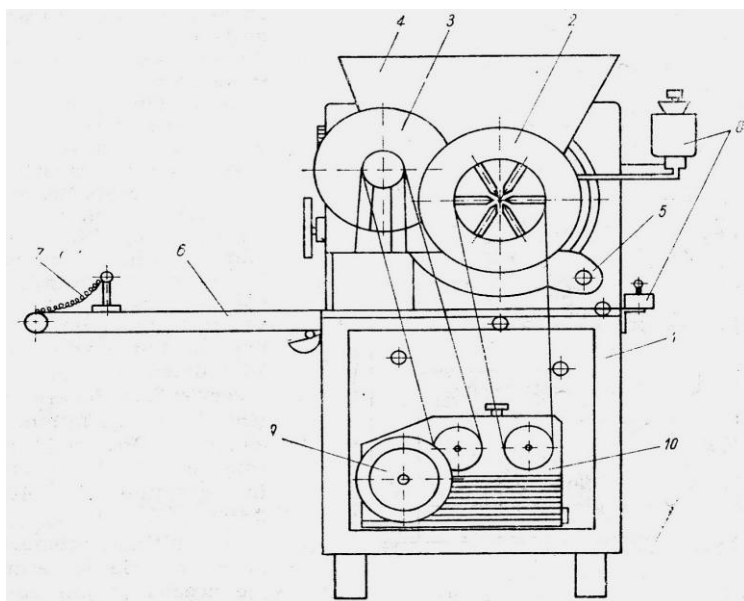


Fig. 3.13. Mașina de divizat cu tambur

- 1 - batiu
- 2 - tambur de divizare cu șase cuțite
- 3 - tambur de alimentare
- 4 - pâlnie de alimentare
- 5 - sistem de role
- 6 - banda de transport bucăți de aluat
- 7 - plasă metalică
- 8 - pahare cu ulei pentru ungerea aluatului
- 9 - motor electric
- 10 - reductor

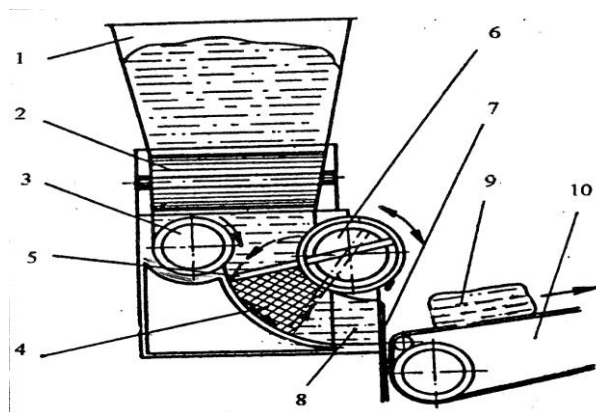


Fig. 3.14. Mașina de divizat cu cameră de divizare

- 1 - pâlnia de alimentare
- 2,3 - pereche de tăvălugi
- 4 - cameră de divizare
- 5 - cap divizor
- 6 - cuțit placă
- 7 - cuțit care închide spațiul de evacuare
- 8,9 - bucata de aluat
- 10 - bandă transportoare

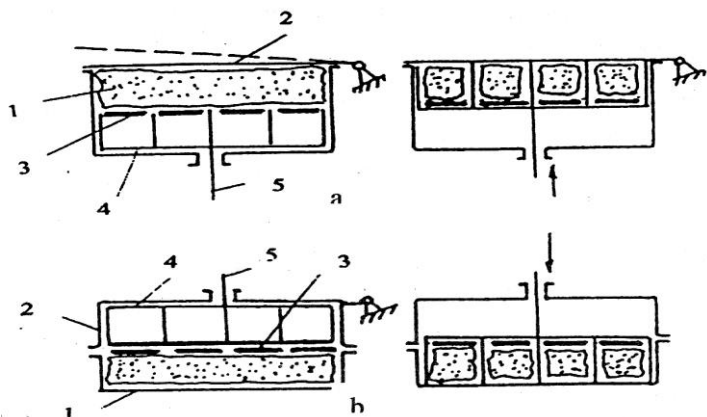


Fig. 3.15. Mașina de divizat bucăți mici discontinuă

- 1 - placa cilindrică unde se așează aluatul
- 2 - capac rabatabil pentru presare aluat
- 3 - plăcuțe cu fante
- 4 - cuțit multilamelar
- 5 - tijă ce ajută la divizarea aluatului

3.2.6.2. Modelarea aluatului

Operația de modelare conduce la obținerea unei forme estetice a produsului finit, iar prin eliminarea golurilor mari formate la fermentație, o structură uniformă a miezului. În timpul coacerii, produsele se vor dezvolta uniform datorită formei simetrice obținute prin modelare.

Modelarea se face mecanizat iar împletirea manual.

Acțiunea mecanică de frământare a aluatului este continuată prin modelare la parametri reduși, astfel că transformările suferite de proteine evoluează. O acțiune mecanică insuficient de intensă nu permite aluatului să atingă potențialul maxim reologic, iar la o acțiune exagerat de intensă se distruge scheletul glutenic.

La o modelare corespunzătoare, porii existenți în aluat se fragmentează, îmbunătățind calitatea pâinii. Printr-o modelare incorectă, gazele de fermentație sunt distribuite neuniform, ceea ce dă naștere la goluri în interiorul produsului.

Datorită modelării, poziția celulelor de drojdie și a bacteriilor este schimbată, acestea ajungând în locuri mai bogate în substanțe nutritive, ceea ce explică creșterea bucăților de aluat.

Dacă suprafața bucății de aluat modelat nu este bine închisă, iar încheietura bine lipită (strănsă) la coacere se formează crăpături, care permit gazelor și substanțelor de aromă să iasă, obținându-se produse aplatizate, cu miez neelastic, lipsit de gust și aromă, greu asimilabile.

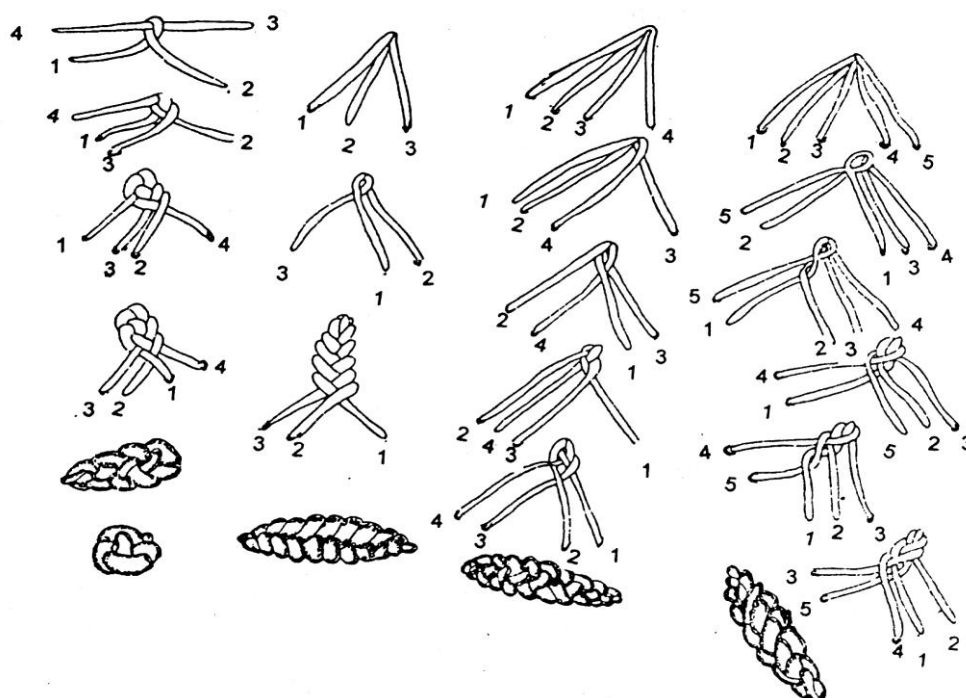
Tehnici de modelare

Modelarea aluatului se realizează sub formă: rotundă, alungită, împletită.

Pentru pâine, modelarea se face prin rotunjirea bucăților de aluat (pâine rotundă), alungirea bucăților (pâine format lung) și rulare (franzelă).

Pentru produsele de franzelărie, modelarea se face în formă de corn, baton, chiflă sau împletirea în două, trei, patru și cinci fitiluri.

Modelarea în forme speciale pentru împletire, folosită la produsele de franzelărie, presupune formarea manuală a unor fitile (fire) care sunt alungite pînă la dimensiunea necesară și apoi împletite în diverse moduri. Fitilele se obțin din bucăți mici de aluat divizate, sau din aluatul modelat în formă de cornuri, care apoi se alungesc prin presare și rostogolirea sub palme, pe masa de modelare, rezultând fitețele. Dacă se fabrică produse de franzelărie presărate cu mac, susan sau chimen, presărarea se execută după modelarea bucăților de aluat.



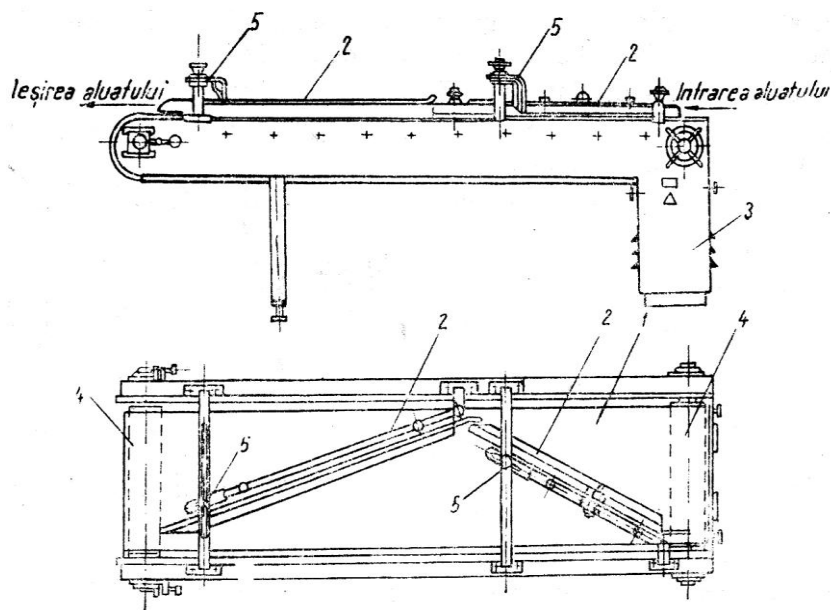
*Fig.3.16. Tehnica de împletire a unor sortimente de franzelărie
a-două fitile, b-trei fitile, c-patru fitile, d-cinci fitile.*

Utilaje folosite la modelarea aluatului

În principal, modelarea se face mecanizat și numai împletiturile se realizează manual.

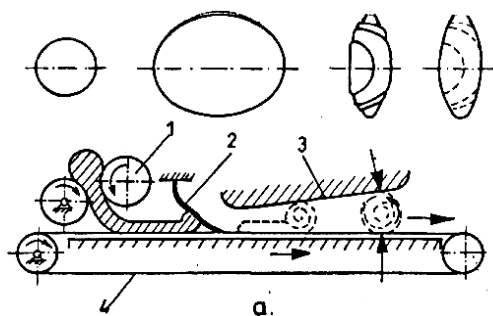
Cele mai utilizate mașini de modelat sunt: mașina de rotunjit cu jgheaburi (modelare rotundă a aluatului pentru pâinea de până la 2 kg bucata), mașina de modelat lung (bucata de

aluat este transformată în foaie prin laminare), mașina de divizat și rotunjit cu cuțit multilamelar (discontinuu, care realizează divizarea și rotunjirea bucăților mici de aluat - chifle).



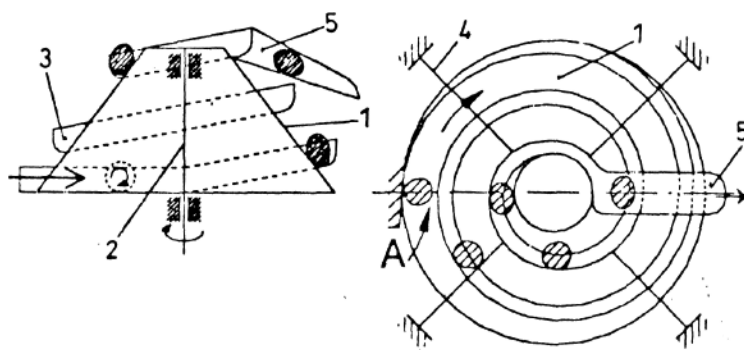
- 1 - bandă transportoare
- 2 - jgheaburi semicilindrice
- 3 - schelet metalic
- 4 - cilindrii de capăt
- 5 - sistem de fixare și sprijin care dă înclinarea jgheaburilor

Fig. 3.17. Mașina de rotunjit cu jgheaburi



- 1 - perechea de valțuri de laminare
- 2 - plasă metalică care face ca bucata de aluat să înceapă să fie rulată
- 3 - scut de protecție
- 4 - bandă transportoare.

Fig. 3.18. Modelarea în format lung prin înfășurare



- 1 - suprafață conică exterioară (poate fi prevăzută cu striuri pentru a mări frecarea cu bucățile de aluat)
- 2 - ax de rotație
- 3 - jgheab
- 4 - cadru rigid pentru susținerea jgheabului
- 5 - plan înclinat
- A - alimentare cu bucăți de aluat

fig. 3.19. Mașina de modelat rotund cu suprafață conică exterioară

3.2.6.3. Predospirea și dospirea finală a bucăților de aluat

Predospirea și dospirea finală sunt etape ale fermentației aluatului, procese ce au loc în bucățile aluatului divizat, premodelat și modelat în formă finală. Predospirea este fermentația intermediară, iar dospirea, fermentația finală.

Predospirea se efectuează în condiții corespunzătoare de temperatură și umiditate, timp de 5-8 minute, prin menținerea în repaus a bucăților de aluat, după divizare, având loc relaxarea

tensiunilor interne apărute după divizare și modelare. Predospirea are ca scop sporirea volumului produselor, prin refacerea structurii glutenului și prin continuarea înmulțirii drojdiilor și bacteriilor lactice. Este recomandată predospirea aluatului la pâinea abă și produsele de franzelărie. Pentru pâine, este suficientă predospirea pe benzile de transport în timpul deplasării bucăților de la divizare la modelare.

Operația de predospire se realizează în utilaje numite predospitoare. În cazul liniilor continue de fabricare a produselor de panificație se folosește predospitorul cu benzi suprapuse.

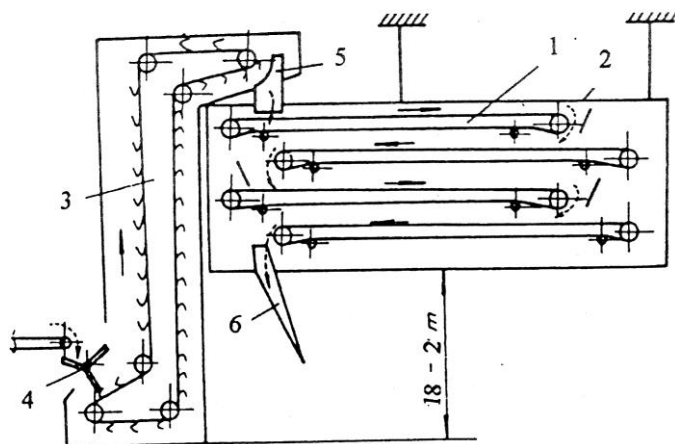


Fig.3.20. Predospitorul cu benzi suprapuse.

Predospitorul cu benzi suprapuse este alcătuit din următoarele părți componente: 1 - benzi suprapuse, închise în carcasa 2, suspendată de planșeu. Ridicarea bucăților de aluat la nivelul benzilor se realizează cu elevatorul cu cupe 3. Elevatorul este alimentat cu bucăți de aluat, fiind deservit de sistemul de sincronizare 4. Bucățile trec de pe o bandă pe alta, iar de pe ultima bandă sunt evacuate prin jgheabul 6.

Dospirea finală are ca scop acumularea de CO_2 care influențează volumul și porozitatea produselor. Deoarece prin modelare CO_2 este eliminat, pentru refacere, bucata de aluat trebuie supusă din nou unei fermentații, astfel ca produsele să aibă volum mare și miez afnat.

Pe parcursul dospirii finale, formarea gazelor trebuie să crească treptat, atingând maximum la introducerea aluatului în cuptor.

Dinamica și intensitatea formării gazelor sunt influențate de: compoziția aluatului, însușirile de panificație ale făinii, parametrii spațiului de fermentare finală și metoda de preparare a aluatului.

Odată cu formarea CO_2 , au loc procese enzimactice care duc la acumularea de acizi și substanțe care imprimă aroma pâinii. Pe lângă fermentația alcoolică, în aluat continuă și fermentația lactică, astfel încât aciditatea aluatului crește.

Regimul dospirii finale

Dospirea finală trebuie să se realizeze într-un mediu cald și umed, cu temperatura de 35-40°C și umiditatea relativă a aerului de 75-85 %. Aceste condiții sunt necesare pentru a evita uscarea suprafeței bucăților de aluat și formarea crustei. La o temperatură sub 30°C, fermentația scade în intensitate, rezultând produse cu volum mic și porozitate necorespunzătoare. Temperaturi între 37-40°C se folosesc la bucățile de aluat provenite din făinuri puternice, durata dospirii diminuându-se. Umiditatea relativă a aerului sub 55 % duce la apariția crăpăturilor în coajă, din cauza uscării suprafeței bucăților de aluat, care cedează la creșterea în volum. O umiditate relativă peste 90 % provoacă apariția condensului și aluatul se lipește de dospitor, rezultând produse neuniform rumenite, cu bășici sub coajă.

Durata dospirii finale este între 25-60 min., ea depinzând de greutatea produsului, compoziția aluatului, de calitatea făinii și de metoda de preparare a aluatului. În cazul dospirii insuficiente, produsele capătă formă bombată, crăpături laterale, porozitate neuniformă, goluri alungite vertical. La o dospire îndelungată, rezultă produse aplatisate, miezul având goluri alungite orizontal, aromă slabă și coaja insuficient colorată.

Dacă aluatul provine dintr-o făină de calitate slabă, cu capacitate mică de reținere a gazelor de fermentare, atunci durata dospirii finale este mai mică.

Produsele cu masă mică au durată de dospire finală mai mare decât cele cu masă mare, care au o durată de dospire mai mică. Deci, greutatea produselor este invers proporțională cu durata de dospire a acestora.

Utilaje folosite la dospirea finală

Utilajele folosite la dospirea finală se mai numesc dospitoare.

În unitățile cu capacitate mică de producție, dospirea finală se realizează în dospitoare mobile (garderobe sau dulapuri), bucățile de aluat fiind așezate pe panacoadă din lemn acoperite cu o pânză curată. În acest tip de dospitor, bucățile de aluat se așează începând cu panacodul (scândura) de jos, ordine în care se și scot, pentru a fi introduse în cuptor. Acest tip de dospitor are 16 panacoadă, montate câte două pe 8 rânduri în înălțime, unde pot fi așezate, pe fiecare panacod, 6-8 bucăți de aluat pentru pâinea neagră de 1-2 kg rotundă și 12 -14 bucăți de aluat pentru franzelă. Pentru pâinea mare, se folosesc niște jgheaburi din lemn (castre), care prin suprapunere creează spații închise, prielnice dospirii.

În unitățile moderne, cu capacitate de producție mare, se folosesc dospitoare cu funcționare continuă, echipate cu instalații de condiționare a mediului din spațiul de dospire. Acestea sunt: dospitoare - tunel cu benzi suprapuse sau cu leagăne. Pentru dospire, bucățile de aluat se așează cu încheietura în jos, iar pentru împletituri, în poziția pe care o au de la modelare, la distanță de 4-5 cm între ele, pentru a evita lipirea în urma creșterii în volum.

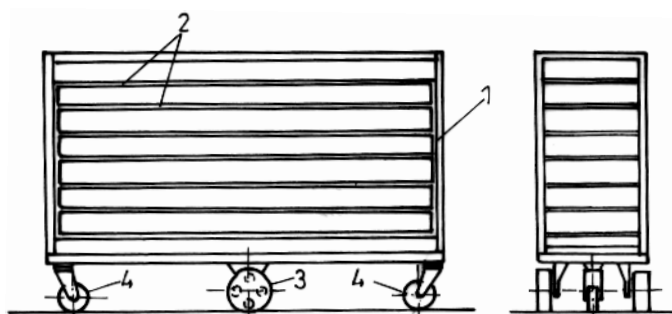


Fig. 3.21. Dospitor mobil

- 1 - cadru metalic
- 2 - panacoadă (scânduri) detașabile
- 3 - roți pentru deplasare
- 4 - roți pentru ghidare

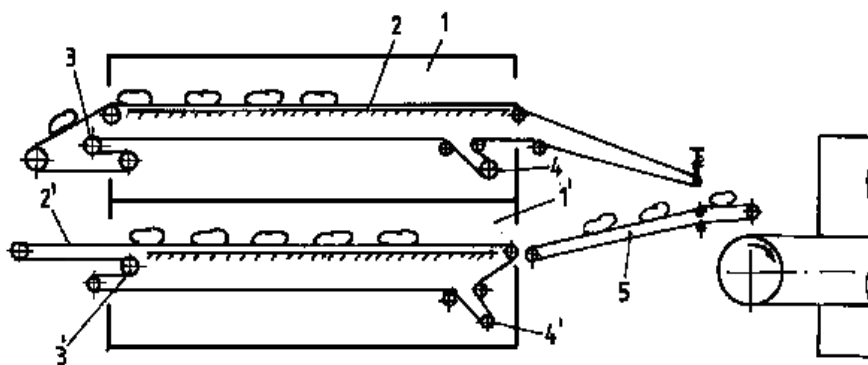


Fig. 3.22. Dospitor-tunel cu benzi suprapuse

- 1, 1' - camere de fermentare suprapuse
- 2, 2' - benzi transportoare orizontale
- 3, 3' - sisteme de întindere
- 4, 4' - sisteme de acționare independente
- 5 - bandă ce preia bucățile dospite

3.2.7. Coacerea bucăților de aluat

În procesul tehnologic, coacerea reprezintă cea mai importantă etapă, deoarece acum se produce schimbarea materiilor prime și a semifabricatelor folosite în produse finite comestibile.

Coacerea este un proces hidrotermic complex, determinat de deplasarea căldurii și umidității aluatului supus coacerii. În timpul transformării aluatului în produs finit, au loc numeroase modificări de natură fizică, coloidală, biochimică și microbiologică.

Înainte de se introduce bucățile de aluat pe vatra cuptorului, au loc câteva operații premergătoare coacerii și anume: umezirea (spoirea) semifabricatelor dospite, creșterea semifabricatelor dospite, presărarea și ștanțarea semifabricatelor.

3.2.7.1. Operații premergătoare coacerii

Umezirea semifabricatelor dospite

Umezirea (spoirea) bucăților de aluat ajută la formarea luciului cojii pâinii și la sporirea și ameliorarea elasticității suprafeței aluatului, provenit de la o dospire insuficient de umedă care a produs uscarea suprefței.

Umezirea se poate realiza mecanizat, în cazul cuptoarelor cu funcționare continuă, în zona de aburire a cuptorului, prin condensarea aburului la suprafața aluatului, sau manual, cu ajutorul unei perii înmuiată în apă sau într-un amestec subțire de apă cu făină. Apa sau soluția de făină folosită produc gelificarea amidonului. Gelul format se întinde într-un strat subțire pe suprafața produsului, închizând porii iar la coacere va forma o peliculă lucioasă. Dacă umezirea este insuficientă, coaja devine mată și făinoasă.

Crestarea semifabricatelor dospite

Crestarea constă în tăierea superficială a bucăților de aluat dospit înainte de a fi introduse în cuptor. Operația se aplică atât la pâinea rotundă albă cât și la franzelă. Scopul operației este acela de a se evita formarea crăpăturilor și rupturilor în coajă în timpul coacerii (în timpul creșterii în volum, suprafața aluatului se desface la locurile creștăturii, nu și în altă parte).

Crestăturile se fac în număr diferit, având poziția oblică sau transversală. Adâncimea creștăturii depinde de stadiul dospirii aluatului și este invers proporțională cu acesta.

Crestarea se poate realiza în două moduri:

- manual - prin mișcări rapide, cu ajutorul unui cuțit ascuțit, ușor umezit în apă;
- mecanic - cu un dispozitiv cu cuțite circulare din teflon, montate pe un ax rotativ.

Presărarea și ștanțarea semifabricatelor

Presărarea este întâlnită la pâinea împletită și la lipii, având ca scop creșterea calităților senzoriale. Se folosesc semințe de mac, susan, floarea soarelui decojită și sare. Presărarea se realizează manual înainte de introducerea semifabricatelor în cuptor.

Ștanțarea are rolul de a marca pe fiecare produs un simbol ce distinge echipa care a fabricat produsul și ora la care a fost fabricat produsul. Ștanțarea se face numai la sortimentele cu masă de cel puțin 0,500 kg. Ștanța se aplică pe fața superioară sau pe cea inferioară (atunci când pe coajă se fac mai multe creștături).

3.2.7.2. Procese care au loc în aluat la coacere

În timpul coacerii, în aluat, au loc numeroase transformări, care sunt influențate de regimul de coacere (temperatură, timp și umiditate). Procesele esențiale care au loc în aluat sunt: încălzirea aluatului, modificarea amidonului, modificarea proteinelor, formarea aromei și a gustului pâinii și modificarea activității microflorei din aluat.

Încălzirea aluatului este cheia tuturor celorlalte procese și modificări care au loc la coacerea pâinii; se realizează prin schimbul de căldură între bucățile de aluat și elementele încălzite ale cuptorului.

Bucata de aluat se încălzește treptat, de la exterior la centrul bucății. După 2-5 minute de la introducerea în cuptor, stratul periferic al bucății de aluat își pierde toată umiditatea, ce se degajă sub formă de vapori în camera de coacere, luând astfel naștere coaja pâinii. Căldura pătrunde treptat sub coajă, provocând formarea noilor vapori de apă. În acest moment, au loc două fenomene: de difuziune de concentrație (vapori se deplasează spre coajă) și de termodifuziune (vapori se deplasează spre centrul bucății). Această modificare a umidității se repetă pînă ce întreaga masă de aluat de sub coajă este transformată în miez de pâine.

Datorită evaporării apei, greutatea bucății de aluat scade. Scăzămintele reprezintă 5-20% din masa inițială a bucății de aluat, fiind mai mari la produsele cu greutate mai mică.

Modificarea amidonului constă în: degradarea termică (gelifierea) și degradarea enzimatică (prin hidroliza amidonului în prezența amilazelor).

Gelifierea este un proces endotermic, consumul de căldură ducând la distrugerea structurii interioare a granulelor de amidon și divizarea acestora. Prin gelifiere, amidonul absoarbe apa de hidratare legată la frământare dar și apa de hidratare pusă în libertate prin coagularea proteinelor. În urma gelifierii, granulele de amidon devin flexibile și se deformează ușor sub acțiunea gazelor, influențând astfel volumul pâinii și structura miezului. Miezul pâinii este mai sfărâmicios cu cât conține mai multe granule de amidon negelifiate și este cu atât mai pufos și fraged cu cât granulele de amidon sunt complet gelifiate. Degradarea începe cu umflarea granulelor de amidon, care își măresc volumul proporțional cu creșterea temperaturii, după care începe gelifierea (la peste 60°C), terminându-se când aluatul ajunge la 98°C. În cazul făinii de secară, gelifierea are mare importanță, deoarece făinii îi lipsește glutenul și deci amidonul gelifiat asigură miezul și scheletul elastic.

Degradarea enzimatică este influențată de temperatura la care este supus aluatul. În cadrul acestei etape acționează α -amilaza și β -amilaza. α -amilaza scindează amidonul la temperaturi între 63-83°C, reacția oprindu-se la 90°C. Prin degradarea amidonului, sunt produse dextrine cu masa mică și cantități mari de maltoză și glucoză. β -amilaza acționează în intervalul de temperatură 56-72°C, după care se inactivează și se distruge la 72°C. Durata de acțiune a acestei enzime este scurtă, dar pune în libertate cantități de dextrine limită, care ajută la finalizarea procesului de fermentare a aluatului.

Modificarea proteinelor se face prin denaturare la 70°C, adică în momentul când începe formarea miezului, prin coagulare, procesul fiind ireversibil. Structura glutenului se modifică și după coacerea pâinii, procesul numindu-se îmbătrânire. Coagularea proteinelor are loc simultan cu gelifierea amidonului, contribuind la transformarea aluatului în miez de pâine.

Formarea culorii cojii (brunificare) are loc concomitent cu celelalte procese care se produc în aluat, având la bază reacția Mailard, când sunt produse melanoidinele. Făina albă (tare la foc), duce la obținerea pâinii cu coaja deschisă la culoare (palidă), datorită puterii reduse de fermentație, iar în cazul făinii cu un conținut mare în zaharuri fermentescibile, pâinea va avea coaja brună. În practică, se folosește la aluatul din făina albă extract de malț sau zahăr.

Formarea aromei și a gustului pâinii sunt consecința unor transformări chimice care încep încă de la fermentație. În pâine sunt întâlnite numeroase substanțe de aromă, dintre care mai reprezentative sunt: alcoolii (etanol, feniletanol), acizi (lactic, formic, acetic, butiric), aldehide (formaldehidă, furfurool, acetaldehidă, metilglioxal) și cetone (diacetil).

Modificarea activității microflorei la coacere constă în: bacteriile lactice și acetice acționează în jurul temperaturii de 60°C, după care încetează, iar drojdiile își opresc activitatea la 55°C, când sunt distruse.

3.2.7.3. Regimul de coacere

Coacerea pâinii și a produselor de franzelărie, are loc la o anumită temperatură și umiditate, parametri care permit transformarea aluatului în pâine.

Durata coacerii depinde de mărimea și forma bucății de aluat, de sortimentul de produs (compoziția aluatului), de modalitatea de coacere (pe vatră sau în forme) și de tipul cuptorului folosit. În practică, timpul de coacere variază între 30-70 minute la pâine și între 10-25 minute la produsele de franzelărie.

Tipul cuptorului folosit influențează regimul de coacere, astfel că, dacă se folosesc cuptoare cu o singură zonă de coacere, temperatura se menține constantă între 220 – 260°C, scăzând pe măsură ce produsele se coc, umiditatea fiind mare la începutul coacerii. Dacă se folosesc cuptoare cu mai multe zone de coacere, atunci regimul termic este următorul:

Faza inițială de coacere are loc la o temperatura nu foarte mare, de 100-120°C și la o umiditate mare 75-80 %. Umiditatea optimă stă la baza formării la suprafața aluatului a unei pojghițe elastice, care permite creșterea volumului pâinii, iar produsele vor avea culoare plăcută și suprafață lucioasă. Umiditatea mică duce la formarea unei coji rigide, care stagnează creșterea

în volum, obținându-se produse cu volum mic, cu coaja tare și rigidă. Umiditatea excesivă oprește formarea cojii rezistente la presiunea gazelor de fermentație, producând crăpături în coaja superioară a pâinii. Ținând cont de acestea, regimul de coacere în faza inițială nu trebuie să depășească 100°C, aburul să fie saturat și de presiune joasă, formarea curenților de aer evitată.

A doua fază de coacere are loc la 250-260°C în camera de coacere, iar în centrul produsului 50 – 60°C; în acest timp se definitivează formarea cojii și a miezului.

Faza finală are loc între 180 -200°C. Produsele cu adaosuri (lapte, ouă, grăsimi) se coc la o temperatură mai mică decât cele fără adaosuri. Deoarece în ultimile minute de coacere se definitivează calitatea pâinii, scoaterea din cuptor nu trebuie grăbită. La o temperatură de 95-98°C în centrul pâinii, produsul este bine copt.

3.2.7.4. Utilaje folosite la coacerea produselor de panificație

Coacerea produselor de panificație se realizează cu ajutorul utilajelor numite cuptoare.

Cuptoarele se pot clasifica după următoarele criterii:

a. după modul de funcționare

- cu funcționare discontinuă - periodică;
- cu funcționare continuă;

b. după modul de încălzire

- cu încălzire directă a camerei de coacere - camera de coacere funcționează și ca focar, coacerea alternând cu încălzirea
- cu încălzire indirectă a camerei de coacere, camera de coacere este diferită de focar, căldura fiind transmisă în camera de coacere prin țevi cu abur sau canale cu aer cald.

c. după construcția vetrei

- cu vatră fixă;
- cu vatră mobilă - leagăne sau bandă.

d. după sursa de încălzire

- cu arderea combustibililor (gaz metan, motorină, lemn)
- electrice
- cu radiații infraroșii
- cu inducție
- cu curenți de înaltă frecvență
- cu microunde
- combinate

Cuptoare cu funcționare discontinuă (periodică)

Cele mai folosite cuptoare din această grupă sunt: cuptorul de cărămidă și cuptorul Dampf. Din punct de vedere al încălzirii, cuptoarele cu funcționare periodică pot fi cu încălzire directă dar și cu încălzire indirectă. La aceste cuptoare, alimentarea bucăților de aluat alternează cu evacuarea produselor coapte. Sursa termică, este un focar (arzător), în care energia combustibilului (solid, lichid sau gaz) se transformă prin ardere în căldură. De la arzător, transmiterea căldurii în camera de coacere se poate face direct (cuptoare construite din zidărie de cărămidă) sau indirect, în alte tipuri de cuptoare.

Datorită avantajelor economice (reducerea consumului specific de combustibil și forță de muncă, creșterea capacității de producție) și estetice (pâinea are un aspect comercial), încălzirea indirectă este soluția preferată. Soluțiile tehnice presupun încălzirea unui agent intermediar lichid (apă-abur), care încălzește vatra și / sau bolta (cuptoarele Dampf), circulația forțată a gazelor arse printr-o serie de canale în jurul camerei de coacere sau circulația forțată, în camera de coacere, a unui fluid încălzit de la gazele de ardere.

Cuptorul Dampf se utilizează frecvent în unitățile cu capacitate mică și mijlocie de producție. Încălzirea camerelor de coacere se obține prin arderea combustibilului într-un focar plasat lateral, folosind un injector în cazul combustibilului lichid sau un arzător în cazul celui

gazos. Gazele de ardere încălzesc țevile de aburi care sunt așezate în rânduri sub boltă și sub vatra fiecărei camere de coacere, iar apoi sunt evacuate printr-un canal de fum. Încălzirea țevilor cuptorului se face la temperaturi între 800-1000°C, iar apa care circulă prin ele se transformă în abur supraîncălzit cu temperatura de 350°C, trecând prin spațiul liber al țevilor care se află în camera de coacere, aburul se condensează cedând caldera în spațiul liber al țevilor care se află în camera de coacere. Avantajele acestui cuptor sunt productivitatea mărită, coacerea uniformă și consumul redus de combustibil.

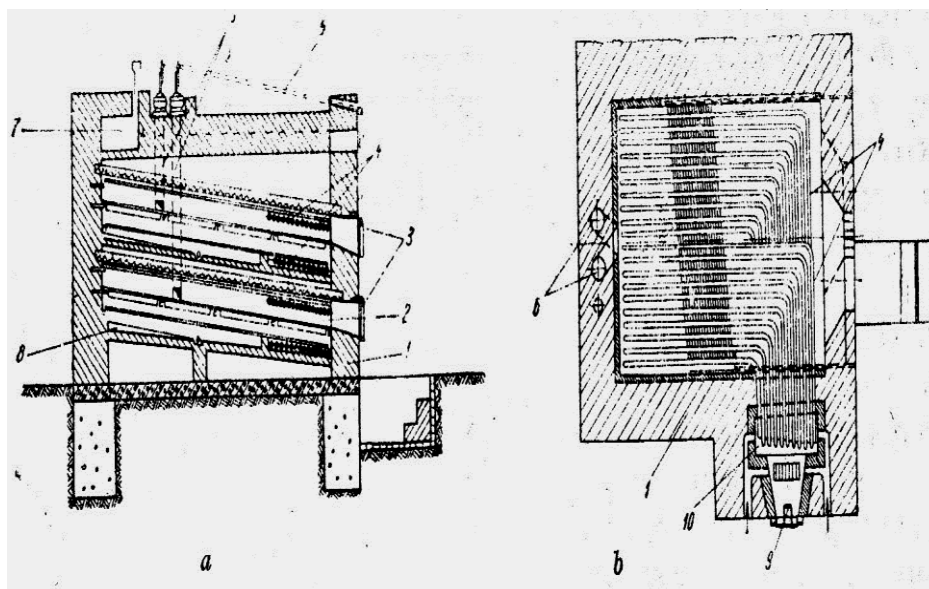
Cuptorul cu vetre suprapuse este un cuptor metalic, ușor, cu 2...5 camere de coacere așezate suprapus, pe verticală. Cuptorul are carcasa 1 confecționată din oțel inoxidabil căptușită cu vată de sticlă pentru izolare termică. În interior ea închide camerele de coacere 2. Fiecare cameră de coacere are vatra 3, confecționată din plăci refractare, iar la boltă are grila 4. Încălzirea camerelor de coacere se face cu amestec de gaze primare și gaze recirculate, care circulă printr-o serie de canale dispuse deasupra și sub fiecare cameră de coacere, încălzindu-le. Focarul 5 este așezat în partea inferioară a cuptorului. Ventilatorul radial 6 asigură circulația agentului de încălzire în jurul camerelor de coacere. Gazele de ardere rezultate în focar în amestec cu gazele recirculate sunt aspirate de ventilator și dirijate în canalul magistral 7, de unde ajung în canalele de încălzire 8, situate deasupra și sub fiecare cameră de coacere. Debitul de gaze de încălzire, se reglează cu ajutorul clapetelor 9. După ce străbat canalele de încălzire, unde cedează cea mai mare parte din căldura lor, gazele uzate sunt colectate în canalul magistral 10, de unde o parte se amestecă cu gazele fierbinți, iar altă parte este dirijată în atmosferă prin racordul 11. Pentru umectarea camerelor de coacere, în apropierea focarului este plasat generatorul de aburi 12, care este scaldat de gazele fierbinți rezultate în focar prin arderea combustibilului. Cuptorul este prevăzut cu boilerul 13 pentru încălzirea apei.

Cuptoare cu cărucior. Există două tipuri de cuptoare cu cărucior :

- cuptoare cu cărucior fix;
- cuptoare cu cărucior mobil.

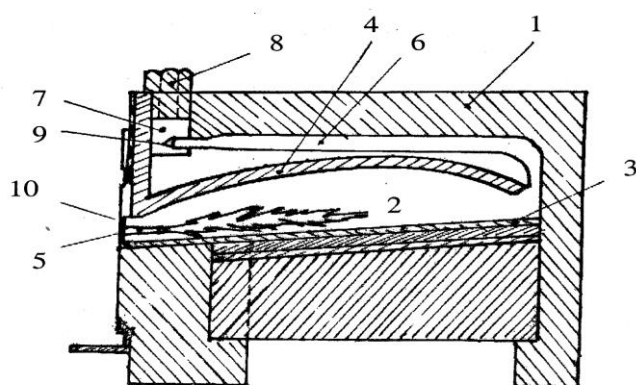
Cuptorul are carcasă metalică termoizolată. Ea închide camera de coacere și sistemul de încălzire. Suprafața de coacere este formată din tăvi sau țesătură metalică/teflon termorezistent așezate pe un cărucior. Căruciorul, pe ale cărui rafturi se așează bucățile de aluat pentru coacere, se introduce în camera de coacere pe toată durata coacerii.

În cazul cuptorului cu cărucior fix, pentru o coacere uniformă, aerul cald este introdus alternativ prin părțile laterale ale camerei de coacere prin orificiile practice în pereții laterali ai acesteia. În cazul căruciorului rotativ (mobil) coacerea uniformă se realizează datorită rotirii căruciorului. Aburul necesar primelor minute de coacere este produs prin evaporarea apei, care curge în jgheaburi/plăci metalice încălzite electric. Cuptorul are inerție termică mică.



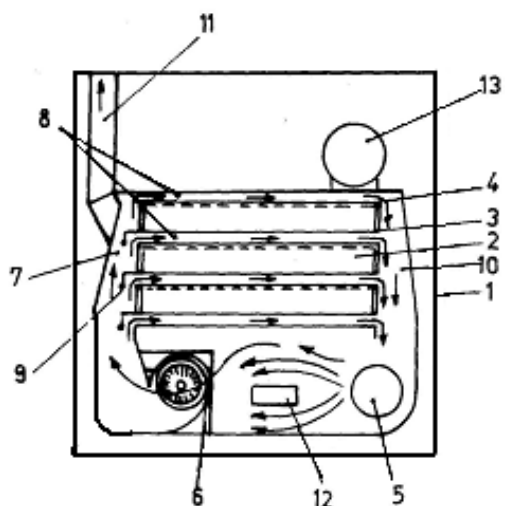
- 1 - corpul cuptorului
- 2 - camere de coacere
- 3 - uși basculante
- 4 - țevi cu abur
- 5 - pârgii și lanțuri cu mânere
- 6 - canale de evacuare exces abur
- 7 - canal evacuare fum
- 8 - placă de vaporizare abur
- 9 - focare pentru arderea combustibilului.

Fig. 3.23. Cuptor Dampf



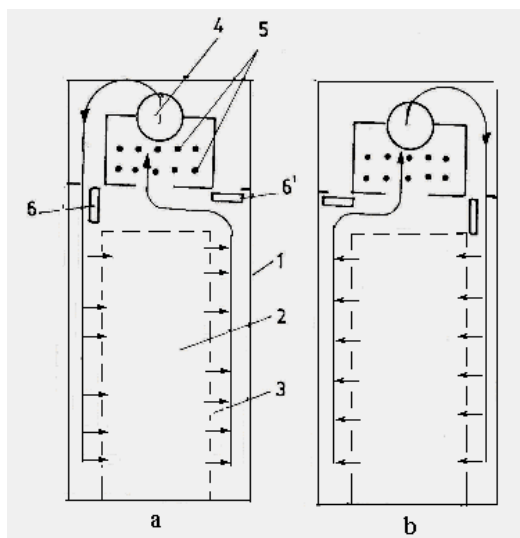
- 1 - schelet
- 2 - cameră de coacere
- 3 - vatră
- 4 - boltă
- 5 - injector
- 6 - canale de fum
- 7 - colector de gaze arse
- 8 - coș
- 9 - tufecuri (capace)
- 10 - uși.

Fig. 3.24. Cuptorul de cărămidă



- 1 - carcasă
- 2 - camere de coacere
- 3 - vatră
- 4 - grilă
- 5 - focar
- 6 - ventilator radial
- 7, 10 - canale magistrale
- 8 - canale de încălzire
- 9 - clapete
- 11 - racord
- 12 - generator de abur
- 13 - boiler

Fig. 3.25. Cuptor cu vetre suprapuse



- 1 – cameră metalică termoizolată
- 2 – cameră de coacere
- 3 – pereți cu orificii
- 4 – ventilator
- 5 – rezistențe electrice
- 6 , 6' – clapete care-și modifică alternativ poziția.

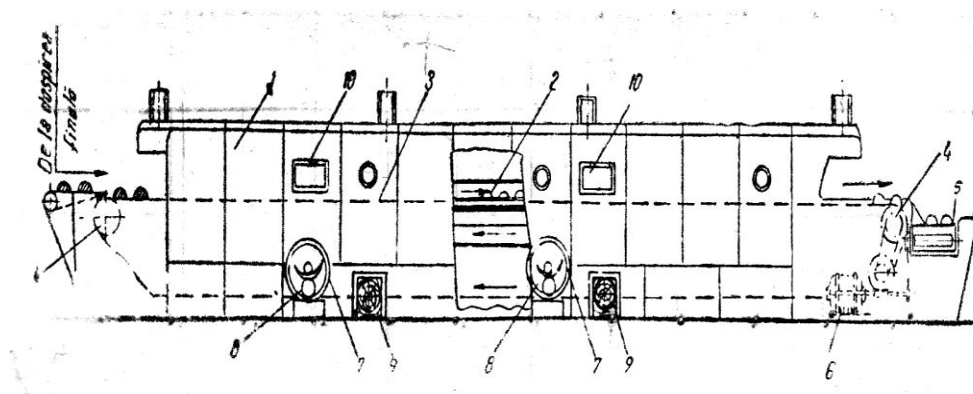
Fig. 3.25. Cuptorul cu cărucior fix

Cuptoare cu funcționare continuă

Principalele tipuri de cuptoare cu funcționare continuă des folosite sunt: cuptorul tunel cu bandă și cuptorul electric. Caracteristic acestor cuptoare este faptul că, încărcarea cu bucăți de aluat cât și descărcarea produselor coapte se fac continuu fără întrerupere.

Cuptorul tunel cu bandă are trei zone termice și este prevăzut cu ferestre de control pentru urmărirea coacerii, cu termometre și aparate pentru control și reglarea automată a încălzirii, precum și o serie de șubere ce reglează gazele arse în cele trei zone. În prima zonă are loc umezirea bucăților de aluat cu ajutorul unui distribuitor de abur, iar în celelalte două zone se continuă și termină coacerea produselor.

Cuptorul electric are încălzirea vetrei electric. Rezistențele electrice de încălzire sunt montate la partea superioară și inferioară a vetrei, fiind repartizate pe zonele de coacere ale cuptorului.



- 1 - carcasă metalică
- 2 - cameră de coacere-tunel
- 3 - bandă – vatră
- 4 - roată de capăt
- 5 - bandă transportoare
- 6 - motor de acționare a benzii
- 7 - focare ce încălzesc cuptorul
- 8 - injectoare
- 9 - ventilatoare
- 10 - ferestre de control

Fig. 3.26. Cuptorul tunel cu bandă

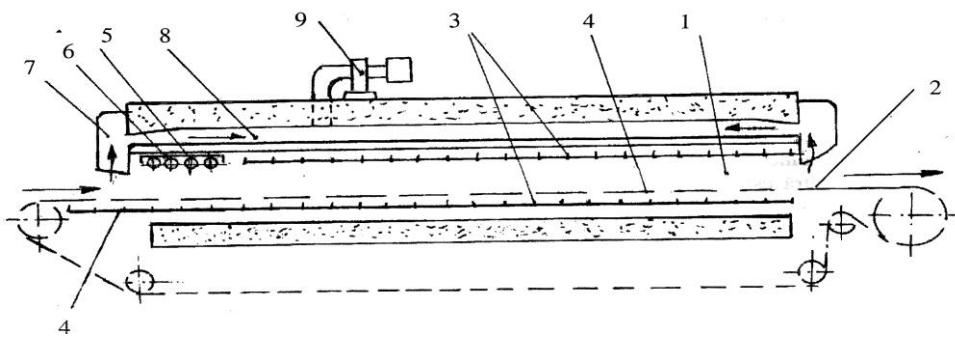


Fig. 3.27. Cuptorul electric tip tunel

- 1 - camera de coacere
- 2 - bandă – vatră
- 3 - elemente de încălzire electrice
- 4 - elemente de preîncălzire a benzii
- 5 - țevi de alimenatru cu abur
- 6 - clopot,
- 7 – fote
- 8 – canal
- 9 - ventilator.

3.2.8. Răcirea și depozitarea pâinii

3.2.8.1. Pregătirea produselor de panificație pentru depozitare

După ce au fost coapte, produsele sunt scoase din cuptor și, pentru a avea luciu la suprafață dar și pentru a se reduce scăzămintele, sunt spoite cu apă. Urmează recepția acestora care se execută pe masa de recepție, iar apoi sunt așezate în lăzi din plastic sau pe rastele, în vederea depozitării în condiții de igienă. Dimensiunile depozitului trebuie să corespundă producției pe 24 h.

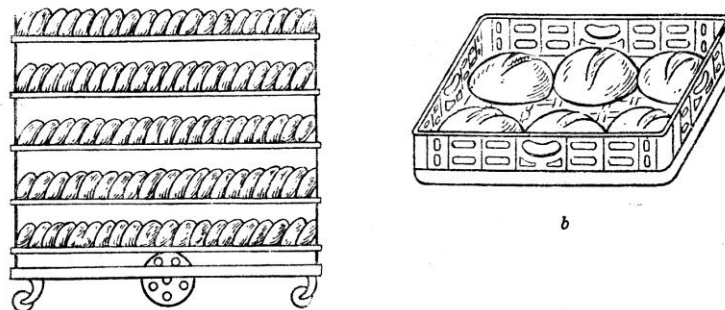


Fig.3.28. Modalități de depozitare a pâinii
a-rastel, b-navetă (ladă din material plastic)

Naveta este confecționată din material plastic și este folosită la asezarea pâinii pe coajă de vatră. Capacitatea navetelor este de: 8 bucăți franzelă albă de 0,500 kg, 5 bucăți pâine semialbă format lung de 1 kg și 6 bucăți pâine neagră de 1 kg format rotund.

Rastelul este un cărucior, cu structură din inox, prevăzut cu rafturi înclinate din inox pentru așezarea pâinii.

Masa de recepție este o masă mobilă care este amplasată în punctele de așezare a pâinii în lăzile de plastic (navete). Acest utilaj este alimentat continuu de către banda transportoare și are rolul de a elimina aglomerările de pâine, care ar duce la turtirea acestora. Suprafața de lucru este perforată sau acoperită cu o plasă de sârmă pentru eliminarea fărmăturilor obținute de la cojirea pâinii.

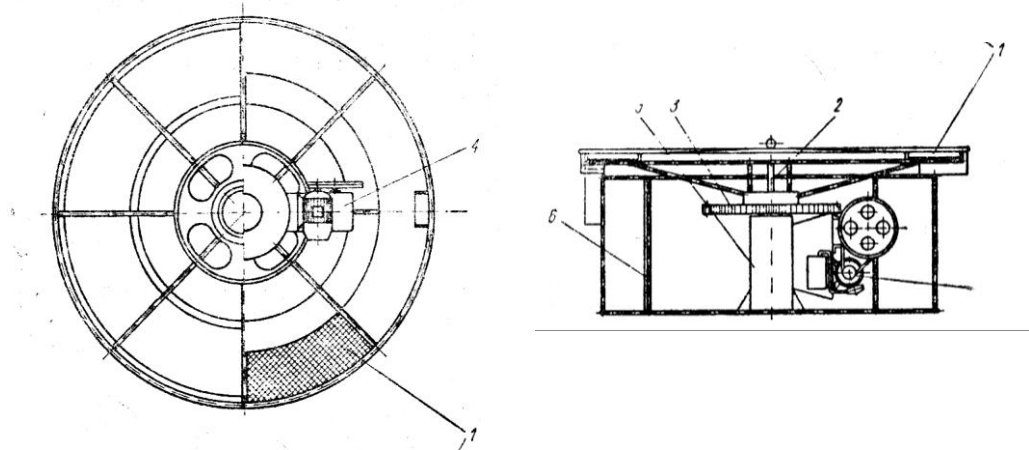


Fig.3.29. Masa de recepție a pâinii

1-suprafață circulară, 2-ax, 3-roți dințate, 4-grup motor, 5-coloană centrală, 6-schelet metalic.

Depozitarea este operația care încheie procesul tehnologic de fabricație, fază de care depinde menținerea calității produselor de panificație după scoaterea din cuptor.

Depozitul este amplasat în vecinătatea sălii de coacere și a rampei de expediție.

Regimul de păstrare a pâinii în condiții optime trebuie să îndeplinească următorii parametri: temperatura uniformă între 18-20°C, igiena corespunzătoare (lipsa insectelor, rozătoarelor și a mușegaiului), ventilație optimă (naturală sau cu aer condiționat), umiditatea relativă a aerului 65-70%.

3.2.8.2. Transformări ce au loc în produsele supuse depozitării

Depozitarea ca scop răcirea produselor și păstrarea calității lor pe o anumită durată de timp, pînă la livrare. Produsele imediat scoase din cuptor, nu sunt recomandate consumului, de aceea sunt supuse răcirii, care este fază obligatorie a procesului tehnologic.

Răcirea produselor se face la temperatura de 20°C în depozit, astfel încât să aibă loc repede dar fără să se producă uscarea lor. În timpul răcirii are loc modificarea temperaturii care diferă în funcție de zona produsului, și modificarea umidității, însoțită de evaporare.

Coaja fiind mai subțire, se răcește mai repede decât miezul, astfel că la 1 h de la scoaterea din cuptor, temperatura scade la 38°C pentru coajă, iar la miez scade de la 98°C la 43°C.

Odată cu răcirea, are loc și fenomenul numit difuziunea termică a umidității, ce constă în deplasarea umidității din miez către exterior, spre coajă. Când temperatura pâinii a ajuns la temperatura depozitului, apa se evaporă mai lent, uscarea pâinii realizându-se mai lent.

Răcirea pâinii este influențată de următorii factori:

- condițiile de depozitare (umiditatea, temperatura aerului, așezarea pentru răcire);
- tipul coacerii (în forme sau direct pe vatra cuptorului);
- masa și forma pâinii;
- compoziția (cu sau fără adaosuri);
- tipul făinii.

Produsele cu masă mai mică și cele de formă alungită se răcesc mai repede. Dacă pâinea este coaptă pe vatră și temperatura din depozit este mai mică, răcirea se realizează mai rapid, comparativ cu pâinea care a fost coaptă în forme

Produsele se pot consuma și sunt răcite atunci când coaja lor are temperatura de 30-35°C. Ca urmare a evaporării apei, produsele își reduc greutatea cu câteva procente. Astfel, scăzămintele ce au loc la răcire variază între 2,5-3,5 %.

Manipularea produselor în stare fierbinte sau caldă și supunerea lor la acțiuni mecanice, cu excepția celor impuse de scoaterea din cuptor și așezarea în rafturi sau lădițe, conduc la degradarea pâinii prin încrudare, datorită desfășurării unor procese fizico-chimice care afectează starea apei, liberă sau legată.

Păstrarea produselor influențează calitatea acestora, deoarece în această perioadă ele se pot degrada nemaiputând fi date spre consum. Cele mai des întâlnite transformări calitative nedorite ale produselor de panificație sunt: alterarea prin mucegăire și infectare, pierderea aromei și învechirea pâinii.

3.2.8.3. Pierderea aromei pâinii

La o depozitare îndelungată, pâinea își pierde din aroma. Această pierdere are la bază volatilizarea substanțelor aromatice din pâine, dar și oxidarea lor.

3.2.8.4. Învechirea pâinii

Învechirea pâinii este un proces complex, care începe odată cu răcirea și se accentuează după 10 -12 h de depozitare, influențând negativ calitatea produselor. Învechirea pâinii nu poate fi înlăturată, ea poate fi încetinită.

Procesul învechirii are la bază *retrogradarea amidonului, îmbătrânirea glutenului și modificarea stării apei.*

Miezul este cel care suferă transformări, prin pierderea elasticității și întărirea treptată datorită pierderilor de umiditate sub 30 %. Dacă umiditatea pâinii este peste 30 %, atunci pâinea poate fi îmborsărită prin încălzire.

Degradarea glutenului (îmbătrânire) este un proces ireversibil. Prin învechire, coaja netedă, rigidă și fragilă devine elastică iar miezul compresibil devine sfărâmicos și relativ rigid.

Metode de prelungire a prospețimii pâinii:

- folosirea drojdiei lichide care formează o cantitate mai mare de acid lactic ce ajută la încetinirea învechirii și păstrarea aromei;
- ambalarea produselor de panificație;
- utilizarea adaosurilor la prepararea aluatului: lapte, preparate enzimatice;
- adăugarea unor aditivi care conțin emulsionanți, monogliceride, digliceride, fosfatide (lecitina), sau esteri ai unor acizi grași;
- congelarea produselor (-15...-20°C) și depozitarea la temperaturi scăzute (decongelare treptată pentru consum).

3.3. Aprecierea calității produselor de panificație

Calitatea reprezintă însușirile unui produs de a corespunde nevoilor pentru care a fost creat. Calitatea produselor de panificație este strâns legată de calitatea și tipul materiilor prime, în special a făinii utilizate, de regimul tehnologic sau de modul de efectuare a transportului.

Având calități gustative mai bune, pâinea albă este mult apreciată, dar este mai săracă într-o serie de substanțe de tipul vitaminelor și al sărurilor minerale.

Pâinea cea mai indicată pentru majoritatea consumatorilor este pâinea semialbă, care acumulează o parte din calitățile nutritive ale pâinii negre, fiind mai ușor de asimilat.

Pentru îmbunătățirea calității pâinii se folosesc anumite substanțe care se numesc *amelioratori*, așa cum sunt unii acizi: acidul citric, acidul ascorbic, acidul lactic precum și diamalt. Adaosul de acid ascorbic determină obținerea unui aluat mai consistent, gustul și aroma pâinii devin mai plăcute și se prelungeste prospețimea.

3.3.1. Caracteristicile senzoriale ale pâinii

Caracteristicile senzoriale ale alimentelor, respectiv valoarea organoleptică și estetică, sunt cele care dau imboldul cumpărării unui produs. Proprietățile organoleptice constituie pentru cumpărătorul obișnuit primul criteriu de a apreciere a calității, influențând selectarea și acceptabilitatea produselor alimentare, care de cele mai multe ori au un grad de subiectivitate.

Tabelul 3.4. Caracteristicile senzoriale ale pâinii

<i>Caracteristici</i>		<i>Condiții de admisibilitate</i>
Aspect	Exterior general	Produs bine dezvoltat, cu format specific sortimentului: rotund, oval, lung, paralelipipedic (pentru pâinea la formă) Suprafață cu sau fără creștături (oblice, longitudinale, intersectate), specifică sortimentului
	Coaja	Suprafață lucioasă, mată sau înfăinată, specifică sortimentului Culoarea galbenă aurie pentru pâinea albă, brună sau brun-roșcată pentru pâinea neagră, uniformă, rumenă
	Miez (în secțiune)	Miez bine afânat pe toată suprafața secțiunii, fără aglomerări de făină, legat structural de coajă, elastic cu pori fini
Aroma		Plăcută, caracteristică pâinii albe bine coapte, fără miros străin (de mușgai, de rânțed, de combustibil etc.)
Gust		Plăcut, caracteristic pâinii albe bine coapte, fără scrâșnet datorat impurităților minerale (pământ, nisip etc.)

3.3.2. Defectele pâinii

Defectele pâinii afectează numeroase însușiri ale acesteia, scăzându-i calitatea. Aceste defecte pot proveni de la materia primă folosită, transportul produsului finit, nerespectarea disciplinei tehnologice și de la o depozitare necorespunzătoare.

Principalele categorii de defecte ale pâinii sunt: *defecte de aspect* (defectele cojii, defectele formei), *defectele miezului* și *defectele gustului și mirosului*.

Principali factori care pot provoca defecte sunt :

- folosirea materiilor prime necorespunzătoare din punct de vedere al calității, cum ar fi, de exemplu, făina nematurizată, făina provenită din grâu cu defecte, făină de calitate slabă, sau drojdia cu putere redusă de fermentație;
- conducerea greșită a procesului tehnologic de fabricație, în special la prepararea aluatului și la coacere;
- depozitarea și manipularea greșită a produselor după coacere.

3.3.2.1. Defectele de aspect

Defectele de aspect cuprind defectele cojii cât și defectele de formă.

Defectele cojii. Coaja pâinii poate prezenta numeroase defecte, cum ar fi: de culoare (culoare neuniformă, închisă, palidă), crăpături în coajă (laterale sau în coaja superioară) și apariția de bășici arse (dulci).

Defectele de culoare sunt cel mai des întâlnite defecte ale cojii. Coaja arsă sau palidă se poate datora regimului termic aplicat la coacere. Lipsa culorii specifice (aspect palid) poate fi cauzată de conținutul scăzut în zaharuri al făinii sau consumării sale ca urmare a prelungirii dospirii aluatului. Astfel, procesul de îmbrunare neenzimatică este limitat, iar melanoidinele formate sunt insuficiente pentru formarea aspectului rumen specific pâinii de calitate. Culoarea închisă are următoarele cauze: timp de coacere depășit, temperatură mare la coacere, fermentația aluatului un timp prea scurt.

Bășicile arse (dulci) apar la porozitate neuniformă, când mai mulți pori de la suprafața aluatului se unesc și formează bășici mari care la coacere se carbonizează.

Defectele de formă sunt abateri de la forma tipică și constau în: aplatizări, bombări, umflături, reduceri de volum. Aceste defecte se pot asocia și cu defecte ale miezului. Defectele de formă pot să apară din cauza cantității și calității glutenului din făină, supradospirii sau dospirii insuficiente, așezării defectuoase în cuptor, a modului de coacere, a așezării necorespunzătoare pentru depozitare. Făina nematurată, obținută din grâu proaspăt recoltat, încins, încolțit sau atacat de ploșnită, duce la apariția defectelor de formă.

Principalele defecte de formă sunt :

- Formă bombată - gust fad, miez dens cu pori mici, porozitate neuniformă;
- Forma aplatizată - gust acru, goluri în miez, coajă crăpată.

3.3.2.2. Defectele miezului

Principalele defecte ale miezului pâinii sunt: porozitate neuniformă, prezența golurilor mari, desprinderea miezului de coajă, formarea unor straturi inelare de miez compactizat, miez cleios și sfărâmicios, crăpături .

Tabelul 3.5. Cauzele defectelor de miez

Tipul defectului	Cauza apariției defectului
Porozitate neuniformă	frământarea aluatului insuficientă, modelarea slabă, consistența prea mare sau mică a aluatului
Goluri mari	făină cu însușiri tehnologice slabe, dospire îndelungată, aluat cu consistență redusă
Desprinderea de coajă	fermentație insuficientă, făinuri de calitate inferioară
Straturi compacte	coacere prea lentă la temperaturi joase care favorizează condensarea vaporilor de apă în straturile mai reci din interior, făină cu schelet glutenic slab, fermentarea insuficientă sau depășită
Miez cleios	făină cu activitate amilazică mare, coacere la temperaturi ridicate, aluat cu aciditate mică din cauza fermentației insuficiente.
Miez sfărâmicios	făină de extracție mică, aluat cu aciditate mică insuficient fermentat, aluat de consistență prea mare
Crăpături verticale	timp scurt de dospire finală., coacere incompletă, calitate inferioară a făinii, consistența mare a aluatului
Crăpături orizontale mijlocii	făina are proprietăți slabe de panificație, alutul are consistență mică

3.3.2.3. Defectele gustului și mirosului

Printre defectele de gust și miros sunt: *gustul acru*, apare din cauza dospirii prelungite, *gustul dulce* determinat de dospirea insuficientă sau folosirea făinii din grâu încolțit, *gustul amar* datorat făinii impurificate cu semințe de pelin.

Prezența mirosului străin apare în pâinea păstrată în condiții improprii, în vecinătatea unor produse cu miros pătrunzător sau de la un transport defectuos.

3.3.3. Bolile pâinii

Bolile painii apar din cauza microorganismelor care nu sunt distruse prin coacere (spori rezistenți), deoarece temperatura în miez nu atinge 100°C, sau care pătrund în pâine prin crăpăturile pâinii.

Mucegăirea și infectarea apar la o depozitare în condiții necorespunzătoare, sau când făina a fost infectată cu germeni ai bacilului mezenteric (boala întinderii), spori de mucegai din genul *Rhizopus Nigricans* (colonii cenușii) și *Aspergillus Niger* (colonii negre-brune).

Mucegăirea pâinii, apare la o igienă necorespunzătoare, când în atmosfera depozitului există spori de mucegai.

Pâinea mucegăiește mai ales în zona crăpăturilor sau lipiturilor, provenite din cauza așezării prea apropiate a bucăților de pâine în cuptor. Dezvoltarea mucegaiurilor este însoțită de apariția unor toxine (aflatoxine) și de formarea unor mirosuri străine specifice.

Pentru evitarea apariției mucegaiului, spațiul de depozitare trebuie să fie aerisit, curat, uscat, răcoros, iar produsele să fie așezate în lăzi sau rastele pentru o mai bună aerisire.

Tot în scopul evitării mucegăirii, se pot folosi substanțe chimice ce au acțiune antiseptică (acidul ascorbic). Acestea sunt utilizate sub formă de soluții, adăugate în grăsimea folosită în procesul tehnologic (5 % față de grăsime).

Pâinea mucegăită nu este dată spre consum.

Infecțarea pâinii, este provocată de *Bacillus Mesentericus*, care produce *boala cartofului* sau *boala întinderii*. Aceasta apare în urma utilizării unei materii prime infectate, deoarece, bacilul se află în sol și trece pe boabele de grâu, de unde nu poate fi îndepărtat în totalitate. Alterarea apare în deosebi în lunile călduroase, iunie-august, când în depozit temperatura depășește 35°C și atacă miezul pâinii. Coaja pâinii nu poate fi atacată de bacilul mezenteric, deoarece la coacere temperatura ei a depășit 100°C, iar bacilul este distrus. Pâinea care prezintă boala întinderii are un miros de fructe stricate, miezul este lipicios și se întinde în fire argintii.

Pentru a evita apariția infecției cu bacilul mezenteric, trebuie respectate măsurile:

- menținerea unei igiene riguroase în sălile de fabricație și în depozite (spălarea utilajelor cu o soluție de NaOH 2-3%);
- răcirea rapidă a pâinii și păstrarea la temperaturi între 20 -25°C;
- mărirea acidității pâinii prin folosirea drojdiei lichide, a prospăturilor speciale acidolactice sau o cantitate mai mare de baș (se poate adăuga 0,1-0,2 % acid acetic sau 0,2-0,3 % acid lactic);
- interzicerea folosirii de pesmet provenit de la pâine veche la prepararea aluatului.

3.4. Randamentul în pâine și consumurile specifice ale procesului de fabricare a pâinii

3.4.1. Randamentul în pâine

Randamentul în pâine reprezintă cantitatea de pâine obținută din 100 kg de făină cu umiditatea de 14 %, la care se adaugă celelalte materii prime și auxiliare. Astfel definit, randamentul are valori supraunitare și se determină cu ajutorul relației:

$$R = (100 + M_p + M_a) - (P_f + P_a + P_c + P_r + P),$$

în care: R reprezintă randamentul în pâine rece, în kg ;

M_p - materii prime adăugate la 100 kg făină, în kg ;

M_a - materii auxiliare adăugate la 100 kg făină, în kg ;

P_f - pierderile de făină până în momentul frământării aluatului, în $kg/100 kg$ făină;

P_a - pierderile de aluat din momentul frământării până la așezarea în cuptor, în $kg/100 kg$ făină;

P_c - pierderi la coacere, $kg/100 kg$ făină;

P_r - pierderi la răcire, $kg/100 kg$ făină;

P - alte pierderi, $kg/100 kg$ făină;

100 - cantitatea de făină intrată în magazia de făină a fabricii de pâine, în kg .

Randamentul în pâine este influențat de următorii factori:

- *capacitatea de hidratare a făinii*. Aceasta determină cantitatea de apă legată de făină în procesul de frământare în vederea obținerii unui aluat de consistență standard. Cu cât capacitatea de hidratare este mai mare, cu atât și randamentul în pâine este mai mare. Această însușire a făinii este influențată, la rândul, ei de umiditatea făinii și de calitatea ei.

Ca bază de calcul pentru randament se ia făina cu umiditatea de 14%. Pentru realizarea randamentului este necesară respectarea umidității pâinii. O variație a acesteia cu 1% modifică randamentul cu 2...3,5%.

- *cantitatea de materii auxiliare* - produsele preparate cu adaos de materii auxiliare (zahăr, grăsimi etc.) au randamente mai mari decât produsele simple;
- *pierderile tehnologice*:

- *pierderile de făină* se datorează pierderilor prin pulverizare, deșeurilor la cernere ș.a. Pierderile de făină până la frământare pot atinge 0,2% și chiar mai mult. Ele au influență mare asupra randamentului și, de aceea, trebuie diminuate spre valoarea zero;
- *pierderile de aluat* pot interveni la operațiile de divizare și modelare, precum și la fermentare, datorită fermentării glucidelor cu formare de dioxid de carbon, alcool și produse secundare volatile. O parte din dioxidul de carbon format se pierde alături de cantități mici de alcooli și acizi volatili. Pierderile de aluat pot ajunge până la 2%;
- *pierderi la coacere* apar datorită evaporării apei din straturile superficiale de aluat care se transformă în coajă, precum și volatilizării unor substanțe rezultate în procesul de fermentare a glucidelor: dioxid de carbon, alcooli, acizi volatili. Valoarea acestor pierderi depinde de mărimea și forma produsului, de modul de coacere, pe vatră sau în forme, de regimul de coacere, conform precizărilor din tabelul următor:

Tabelul nr. 3.6. Pierderi procentuale în procesul de coacere

Tipul pâinii	Pierderi la coacere, %
Pâine 0,500 kg	11...12
Pâine 1 kg	9...10
Pâine 2 kg	8...9
Produse mărunte 0,050 kg	18...22

Pierderile la coacere sunt formate predominant din pierderi de umiditate. La o pierdere de 9.5%, pierderile de umiditate reprezintă 9,2%, iar cele de substanță uscată 0,3%;

- *pierderi la răcire* apar datorită pierderilor de umiditate sub formă de vapori și a unei cantități foarte mici de substanțe volatile. Practic, se consideră că la răcire au loc numai pierderi de umiditate. Pierderile la răcire au valori de 1...3%;
- *pierderile mecanice de pâine și făină* sunt formate din rebuturi și deșeuri (rupturi, firimituri), precum și din deșeuri neigienice rezultate din făina prăfuită în sălile de lucru.

Calculul randamentului se mai poate face cu relația:

$$R = Al \left(1 - \frac{P_a}{100} \right) \left(1 - \frac{P_c}{100} \right) \left(1 - \frac{P_r}{100} \right),$$

$$Al = 100 + M_p + M_a + W - p_f,$$

în care: Al este randamentul în aluat, în $kg/100 kg$ făină;

100 - cantitatea de făină intrată în magazia fabricii de pâine, în kg ;

M_p - materiile prime adăugate, în $kg/100 kg$ făină;

M_a - materiile auxiliare adăugate, în $kg/100 kg$ făină;

W - cantitatea de apă adăugată, în $kg/100 kg$ făină;

p_f - pierderile de făină, în $kg/100 kg$ făină;

p_a - pierderi de aluat, în % față de masa aluatului frământat (m_{fr});

p_c - pierderi la coacere, în % față de masa aluatului dospit introdus la coacere (m_d);

p_r - pierderi la răcire, în % față de masa pâinii fierbinți (m_{pf});

m_{pr} - masa pâinii reci, în kg ;

Pentru aflarea fiecărui tip de pierderi există formule speciale, ca de exemplu:

$$p_a = \frac{m_{fr} - m_d}{m_{fr}} \cdot 100;$$

$$p_c = \frac{m_d - m_{pf}}{m_d};$$

$$p_r = \frac{m_{pf} - m_{pr}}{m_{pf}} \cdot 100.$$

Randamentul în pâine are valori de 130...148 și, pentru produsele mici, de 117...128.

3.4.2. Consumul specific de făină.

Reprezintă cantitatea de făină cu umiditatea de 14% consumată pentru obținerea unui kilogram pâine. Se calculează cu relația:

$$c = \frac{1}{R} 100 \text{ [kg]}.$$

În producție, consumul specific realizat se obține prin raportarea cantității de făină consumată la producția realizată într-un anumit interval de timp. De obicei, calculul se face pe schimb. Se deosebesc:

- *consumul specific de aprovizionare*, care se referă la făina introdusă în depozitul de făină, deci ține seama de pierderile de făină din depozit;
- *consumul specific tehnologic*, care se referă la cantitatea de făină consumată în procesul tehnologic (începând de la frământare).

Consumul specific de făină se stabilește prin probe tehnologice experimentale în condiții medii de lucru; în aceleași condiții se stabilesc consumurile specifice și pentru celelalte materii prime și auxiliare.

Reducerea consumurilor specifice se poate realiza prin promovarea de procedee tehnologice noi, printr-o mai bună organizare a procesului tehnologic și prin folosirea tehnicii avansate, care realizează pierderi mai mici.

Consumul specific de făină, fiind inversul randamentului, va fi influențat de aceiași factori ca și randamentul, fiind în relație inversă cu aceștia. Pentru pâinea de 2...0,500 kg, consumul specific de făină este de 0,700...0,775 kg/kg produs.

Rezumat

- Principalele materii prime folosite la obținerea produselor de panificație sunt: făina de grâu, făina de secară, apa, drojdia de panificație și sarea. Ca materii auxiliare se utilizează: zaharuri, grăsimi, lapte și subproduse de lapte, ouă, fibre alimentare, condimente, semințe uleioase, premixuri, amelioratori (conservanți, acidifianți, substanțe oxido-reducătoare, substanțe pentru nutriția drojdiei, enzime).
- Formarea aluatului se bazează pe proprietatea proteinelor glutenice de a lega apa în timpul frământării aluatului și de a forma glutenul.
- Glutenul este alcătuit din două proteine, gliadină și glutenină, ce formează scheletul proteic al pâinii, fixând forma și volumul acesteia.
- Amidonul este principalul glucid al făinii, fiind alcătuit din amiloză și amilopectină. Rolul amidonului în panificație constă în: formează zaharuri simple (care produc fermentația, în urma careia se afânează aluatul), influențează reologia aluatului, participă la hidratarea făinii, contribuie la formarea miezului.
- Fabricarea aluatului dospit pentru pâine are la bază două metode: indirectă și directă.
- Procesul tehnologic de fabricare a pâinii este alcătuit din următoarele faze: prepararea aluatului (dozarea materiilor prime și auxiliare, frământarea aluatului, fermentarea aluatului), prelucrarea aluatului (divizarea aluatului, modelarea aluatului, predospirea, dospirea finală), coacerea (umezirea, crestarea, presărarea, ștanțarea, coacerea), răcirea și depozitarea produselor.
- Frământarea are ca scop obținerea unui aluat cu o anumită structură și însușiri reologice (rezistență, extensibilitate, elasticitate, plasticitate).
- La fabricarea pâinii se întâlnesc trei tipuri de fermentații; alcoolice (drojdie), lactică (bacterii acidogene lactice), acetică (bacterii acidogene acetice).
- Divizarea are ca scop obținerea unor bucăți de aluat a căror masă să acopere pierderile în greutate aparute la coacere și răcire.
- Modelarea aluatului constă în imprimarea unei anumite forme bucății de aluat (rotundă, alungită, împletită)
- Dospirea finală stă la baza afănării bucăților de aluat, prin acumularea dioxidului de carbon rezultat prin fermentația alcoolică.
- Coacerea este cea mai importantă fază a procesului tehnologic, deoarece în acest timp aluatul se transformă în produs finit.
- În timpul depozitării produselor acestea se răcesc definitivându-și calitățile organoleptice.
- La o depozitare defectuoasă pot apărea alterări (boli) ale pâinii (mușcăirea și infectarea).
- Defectele pâinii pot fi: defectele cojii, ale miezului, ale formei și ale gustului.
- Randamentul în pâine reprezintă cantitatea de pâine obținută din 100 kg de făină cu umiditatea de 14 %, la care se adaugă celelalte materii prime și auxiliare. Acesta se calculează ținând cont de materiile prime și auxiliare utilizate și de pierderile înregistrate în diferite etape ale procesului tehnologic.
- Consumul specific de făină reprezintă cantitatea de făină cu umiditatea de 14% consumată pentru obținerea unui kilogram pâine și este inversul randamentului în pâine.

Test de autoevaluare a cunoștințelor

1	Metoda directă de preparare a aluatului se desfășoară:	a	într-o singură fază	
		b	în două faze	
		c	în trei faze	
		d	în patru faze	
2	Obținerea maieiei ca etapă de preparare a aluatului are drept scop:	a	distruge microorganismele de alterare	
		b	scurtează durata procesului de fermentare	
		c	favorizează o mai bună hidratare a făinii	
		d	favorizează dezvoltarea celulelor de drojdie și a bacteriilor lactice	
3	Operația de fermentare a aluatului are ca scop:	a	amestecarea componentelor	
		b	afînarea aluatului	
		c	cântărirea componentelor	
		d	răcirea aluatului	
4	Dospirea finală a aluatului are ca scop:	a	amestecarea componentelor	
		b	răcirea aluatului	
		c	afânarea bucăților de aluat	
		d	cântărirea aluatului	
5	Dospirea finală se desfășoară:	a	într-un mediu cald și umed	
		b	într-un mediu cald și uscat	
		c	într-un mediu rece	
		d	într-un mediu cald	
6	Umezirea bucăților de aluat are ca scop:	a	condensarea aburului la suprafața aluatului	
		b	creșterea elasticității	
		c	eliminarea gazelor	
		d	evitarea formării crăpăturilor în coajă	
7	Durata coacerii depinde de:	a	tipul cuptorului	
		b	modul de coacere	
		c	compoziția aluatului	
		d	toate răspunsurile sunt corecte	
8	Boala întinderii este provocată de:	a	Aspergillus Niger	
		b	Rhizopus Nigricans	
		c	Bacillus Mesentericus	
		d	Escherichia Coli	
9	Prelungirea prospețimii pâinii se realizează prin:	a	adăugarea unor aditivi care conțin emulsionanți	
		b	folosirea drojdiei lichide	
		c	ambalarea produselor de panificație	
		d	toate răspunsurile sunt corecte	
10	Randamentul în pâine reprezintă:	a	cantitatea de făină cu umiditatea de 14% folosită pentru obținerea a 100 kg de pâine	
		b	cantitatea de pâine obținută din 100 kg de făină cu umiditatea de 14 %	
		c	cantitatea de materii prime și auxiliare folosite pentru obținerea a 100 kg de pâine	
		d	cantitatea de pâine obținută din 100 kg materii prime și auxiliare	

Rezolvări test de autoevaluare

1-a, 2-d, 3-b, 4-c, 5-a, 6-d, 7-d, 8-c, 9-d, 10-b.

CAPITOLUL 4. PRODUSE DE PATISERIE

Obiectivele capitolului 4

După parcurgerea acestui capitol, cursanții vor fi capabili :

- să identifice principalele tipuri de aluaturi și compoziții folosite în patiserie;
- să aplice tehnicile fundamentale de lucru pentru obținerea diferitelor tipuri de aluaturi și preparate pe bază de aluaturi;
- să aprecieze calitatea semipreparatelor și preparatelor realizate;
- să depisteze principalele defecte care pot să apară în procesul de preparare,
- să identifice cauzele acestora și să utilizeze metode pentru remedierea defectelor;
- să identifice sortimentul de preparate ce se poate realiza din aluaturi diferite.

Introducere

Piața produselor de patiserie înregistrează în prezent o creștere constantă, atât din punct de vedere cantitativ, cât și valoric.

Producția de patiserie este considerată una dintre cele mai profitabile ramuri din sectorul alimentației publice, aspect determinat în primul rând de faptul că produsele oferite sunt ieftine și, deci, accesibile tuturor categoriilor de consumatori. Pe de altă parte, produsele de patiserie sunt consistente energetic, oferă rapid senzația de sațietate și sunt atractive din punct de vedere organoleptic, ceea ce le face foarte solicitate ca gustare în anumite momente ale zilei.

Produsele de patiserie se obțin prin prelucrarea diferitelor tipuri de aluaturi simple sau asociate cu alte componente (umpluturi, creme, adaosuri diferite), care le ridică valoarea nutritivă și organoleptică.






Materiile prime folosite în componența aluaturilor, precum și cele asociate cu acestea, imprimă preparatelor gustul dulce sau sărat, ceea ce le determină locul în meniu ca desert sau ca gustare.

4.1. Dotarea secțiilor de patiserie

4.1.1. Echipamente pentru producția de patiserie




Tabelul 4.1. Utilaje pentru prelucrări mecanice

Nr. crt.	Denumire	Caracteristici
1	Robot universal 	Se folosește în laboratoarele de patiserie, executând un mare număr de operații de prelucrare a unor materii prime. Axul vertical antrenează în mișcare accesoriile pentru amestecat, frământat, cremat, bătut (tel, spatulă, spirală); pe axul orizontal pot fi montate accesoriile pentru tăiat fructe și legume, stors, răzuit, pasatrice, tocat carne, măcinat condimente, șprîțat biscuiți etc.
2	Mixer planetar 	Utilaj pentru preparare compoziții prin amestecare, frământare, batere, prevăzut cu cuvă din inox, dispozitive amestecătoare (tel, spatulă, spirală, cârlig) și grilaj de protecție.
3	Malaxoare 	Sunt utilaje folosite pentru omogenizarea și frământarea (malaxarea) unor aluaturi. Se disting malaxoare cu braț (braț oscilant, braț sub formă de furcă, palete sau spirale), cu cuvă fixă sau mobilă și malaxoare cu melc. Pot fi prevăzute cu panou de control electronic cu timer, iar cuva prevăzută cu capac de protecție cu sistem de siguranță, care întrerupe acționarea malaxorului la ridicarea capacului de protecție.
4	Mașină pentru fursecuri 	Mașină de injectat fursecuri computerizată, coborâre automată a mesei, înaintare automată a tăvilor, dispozitiv de pornire automat, reglare manuală a înălțimii mesei; are în dotare o matriță fixă cu 6 ieșiri, o serie de 6/9 "duiuri" cu capăt neted și o serie de 6/9 "duiuri" cu capăt zimțat, sistem cu cilindri pentru prelucrare pastă consistentă, adaptor pentru pastă moale.

5	<p>Mașini de turat aluat</p> 	<p>Sunt utilizate pentru laminarea aluaturilor. Există numeroase tipuri constructive, de la cele de banc, până la modele avansate, de capacitate mare, complet automatizate.</p>
5	<p>Mașină pentru glazurat</p> 	<p>Mașină de glazurat, cu structură din inox, dispozitiv de recuperare a glazurii nefolosite, demontabilă.</p>
6	<p>Mixer de mână</p> 	<p>Mixer de mână, viteză variabilă, accesorii diferite (tel, spirală, dispozitiv pasat), dotat cu sistem de prindere la perete.</p>
7	<p>Mașina pentru răzuit, măcinat nucă</p> 	<p>Mașină pentru răzuit brânzeturii, nuci și alte fructe uleioase, acționată electric, construcție aluminiu și inox.</p>
8	<p>Mașină de tăiat legume și fructe</p> 	<p>Dispozitiv pentru tăiere/feliere fructe și legume în diferite forme și dimensiuni. Poate fi folosit și pentru feliere brânză, ciocolată, nuci. Este prevăzut cu discuri din inox interschimbabile, care permit tăierea în forme variate.</p>

9	Mașină pentru injectat cremă		<p>Folosită pentru umplere coji din aluat opărit, croissante etc. Mașina injectează cantități de cremă de la 1-12/5-50 grame (în funcție de capacitatea mașinii), prin reglarea manetei. Pâlnia, cilindrul, pistonul, injectorul mașinii sunt realizate din inox.</p>
---	------------------------------	---	---

Tabelul 4.2. Utilaje pentru prelucrări termice

Nr. crt.	Denumire	Caracteristici
1	Cuptoare pentru patiserie electrice sau cu gaz 	<p>Cuptor pentru patiserie și panificație, cu convecție și umidificare, din inox, panou de comandă digital cu control electronic și posibilitatea memorării programelor de lucru, injecție de vapori, motor cu inversie, ușă cu protecție termică, iluminare cu lampă de halogen a camerei de coacere. Pot fi prevăzute cu duman încorporat.</p>
2	Cuptoare cu vatră 	<p>Cuptor de patiserie cu vatră, modular, cu comenzi și timer electronice, suprafață de coacere din cărămidă refractară care permite distribuția uniformă a căldurii, iluminare internă, comandă mecanică pentru eliminarea aburului și fumului din camera de coacere. În partea inferioară prevăzut cu dospitor.</p>
3	Dospitor (duman) 	<p>Cameră de dospire realizată din oțel inoxidabil. Control manual al apei pentru umidificare. Temperaturi de lucru între 30 și 90°C.</p>




4	<p>Mașina de gătit</p> 	<p>Este un utilaj nelipsit din dotarea laboratoarelor, oferă avantajele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - posibilitatea concentrării principalelor procese termice de preparare a alimentelor (fierbere, coacere); - existența focului deschis alături de cuptor. <p>Pot fi prevăzute cu arzătoare pentru gaz sau cu plite (încălzite electric). În partea inferioară pot fi prevăzute cu cuptor.</p>
5	<p>Mașină pentru tarte, nuci, madeleine etc.</p> 	<p>Mașină cu suprafețe de coacere sub formă de matrice interschimbabile, cu suprafață antiaderentă, proiectată pentru a coace cojile de tartă și alte preparate din aluat fraged, de diverse dimensiuni și forme. Comandă electronică, programare, timp de coacere max. 10 minute, reglabilă prin timer digital, contor de timp, avertizare acustică.</p>
6	<p>Friteuza pentru gogoși</p> 	<p>Friteuză pentru prăjire gogoși în baie de ulei, confecționată din inox, dotată cu un coș de capacitate mare, capac de protecție, încălzire electrică sau cu gaz.</p>





Tabelul 4.3. Echipamente pentru depozitare rece

Nr. crt.	Denumire	Caracteristici
1	<p>Masă refrigerată pentru patiserie</p> 	<p>Prevăzută cu agregat pentru răcire, interior/exterior din inox, izolație poliuretan, panou de comandă electronic frontal, refrigerare ventilată, decongelare și evaporare automată a apei de condens, ghidaje tăvi. Poate fi utilizată atât pentru păstrare la rece, cât și ca masă de lucru.</p>

2	<p>Dulap frigorific, cameră frigorifică</p> 	<p>Utilaje pentru păstrarea alimentelor în condiții de refrigerare (0-4⁰C) sau congelare (-18 ... -40⁰C), răcire cu freon. Pot dispune de afișaj electronic, iluminare internă, decongelare automată, controlul umidității.</p>
3	<p>Abator (blast chiller)</p> 	<p>Se folosește pentru scăderea rapidă a temperaturii produselor de la temperatura de preparare (90⁰C), la cea de refrigerare (3⁰C) sau congelare (-18⁰C). Prevăzut cu sondă pentru testarea produselor.</p>
4	<p>Lăzi frigorifice și congelatoare</p> 	<p>Realizate la exterior din oțel, iar la interior din aluminiu, izolate termic. Refrigerarea se face la o temperatură reglabilă în intervalul +2...+12⁰C. La cele congelatoare, temperatura realizată poate fi reglată în intervalul -10...-26⁰C. Pot fi prevăzute cu sistem de încuiere, termometru analogic, roțile pentru transport. Pot fi cu capace glisante sau rabatabile.</p>



Tabelul 4.4. Mobilier tehnologic

Nr. crt.	Denumire	Caracteristici
1	Masa de lucru inox	
2	Masa de lucru cu blat din marmură, polietilenă sau lemn	
3	Masă de lucru dulap (cu uși batante, glisante, cu sertare)	

4	Dulap vertical, dulapuri suspendate	
5	Etajere, polițe, suporturi suspendate	
6	Rastele fixe și mobile	
7	Masă spălătorie cu una, două sau trei cuve	

3.1.2. Vase, ustensile, instrumente de măsură și control

Tabelul 4.5. Vase, ustensile și instrumente de măsură și control folosite în patiserie

<i>Nr. crt.</i>	<i>Denumire</i>	<i>Caracteristici</i>
1	Tăvi pentru copt	
2	Grătar cu suport de scurgere	

3	Forme metalice din teflon sau din ceramică refractară, pentru copt	
4	Forme elastice din silicon aerat/silicon și fibră de sticlă, folosite pentru coacere, congelare (aluaturi, creme spume, înghețate)	
5	Cadre și cercuri pentru blaturi	
6	Merdenea (sucitor) din lemn, material plastic (suprafață netedă sau decorativă)	
7	Tel (bătător spumă)	
8	Răzuitor aluat, șpaclu (sistră), spatulă	
9	Cuțite pentru patiserie	
10	Role pentru tăiere aluat	

11	Site, strecurători, scafe	
12	Poș cu duiuri și șprițuri	
13	Forme și șabloane pentru decupare aluaturi	
15	Boluri, castroane, ibrice, oale	
16	Cântar de masă (semiautomat, electronic); platformă de cântărire	
17	Set lingurițe măsurare	
18	Vase gradate	
19	Termometru lichide, suport de prindere termometru; termometru aluat	

4.2 Aluaturi și upluturi folosite în patiserie

4.2.1. Caracterizarea generală a produselor obținute pe bază de aluaturi

Produsele de patiserie au la bază aluaturi prelucrate ca atare sau în asocieri cu alte componente (umpluturi, creme, adaosuri diverse).

Aluatul este un semipreparat folosit în patiserie și cofetărie, care se prezintă ca o masă compactă, cu densitate variabilă, în componența căreia intră o mare cantitate de făină, un lichid (apă, lapte) și diverse adaosuri (sare, grăsimi, ouă, zahăr, afânători, arome). Prin hidratarea făinii, proteinele făinii, gliadina și glutenina, formează glutenul, care imprimă aluatului proprietățile specifice elastico-plastice. Incorporarea în aluat și a altor ingrediente ridică valoarea nutritivă și energetică a aluatului și îmbunătățește caracteristicile senzoriale.

În funcție de *materiile prime* și de *tehnologia folosită*, în categoria aluaturilor sunt incluse următoarele semipreparate:

- foaie de plăcintă (românească și grecească);
- aluat opărit;
- aluat fraged;
- aluat foietaj simplu sau cu drojdie;
- aluat fluid (compoziție bătută);
- aluat dospit.

În funcție de *gramaj* și de *modul de comercializare*, produsele de patiserie pot fi grupate în următoarele categorii:

- produse porționate, comercializate la bucată (cu gramaj cuprins în medie între 50-120 g/bucată) – ex: cornuri, plăcinte, pateuri, gogoși, ștrudele etc.;
- produse neporționate, comercializate la kilogram – ex: cozonac, chec etc.;
- produse porționate, cu gramaj și dimensiuni mici, comercializate la kilogram (fursecuri pe bază de aluaturi): saleuri, sableuri, cornulețe, pai parmezan, sprîțate etc.

4.2.2. Operații tehnologice de bază la obținerea și prelucrarea aluaturilor

Formarea aluatului se datorează puterii de absorbție și de legare a apei de către amidon și proteinele făinii, și constă în operații de amestecare/frământare/agitare/batere a materiilor prime, operații care se realizează fie manual, fie mecanic.

În timpul preparării aluatului, lichidul (apă, lapte) este absorbit de substanțele proteice și de amidonul din făină și formează o masă compactă, densă. Principalele substanțe proteice din făină, gliadina și glutenina, absorb apa și formează glutenul, complex pe care se bazează proprietățile elastice și plastice ale aluaturilor. Rolul amidonului din făină în timpul formării aluatului este de a absorbi apa în proporție mică. Puterea amidonului de absorbție a apei crește odată cu creșterea temperaturii, devenind maximă în timpul coacerii.

Ordinea în care se face amestecul componentelor este diferită de la un aluat la altul.

Durata frământării/amestecării depinde în general de tipul aluatului și variază între 5 și 30 de minute. Frământarea este cu atât mai scurtă cu cât conținutul de gluten al făinii este mai mare, temperatura și umiditatea materiilor prime este mai ridicată și frământarea mai energetică.

Afânarea aluaturilor, înainte sau în timpul coacerii, are drept scop creșterea digestibilității și îmbunătățirea coacerii și se bazează pe înglobarea sau formarea de bule mici de gaze în masa aluatului. Aluatul capătă o structură poroasă și își mărește volumul. Prin urmare, căldura pătrunde mai ușor în timpul coacerii prin porii fini. Datorită porozității sale, aluatul copt este mai ușor de digerat, pentru că oferă o suprafață mare de contact cu sucurile digestive.

Aluaturile se deosebesc prin mijloacele de afânare folosite și natura gazelor de afânare ce intervin. Se pot folosi următoarele tehnici de afânare a aluaturilor:

Tabelul 4.6.. Metode și mijloace de afânare a aluaturilor

Metoda de afânare a aluatului	Mijlocul de afânare a aluatului	Gazele de afânare	Tipul aluatului
Chimică	Săruri ale acidului carbonic	Dioxid de carbon Amoniac	Aluat fraged Unele sortimente de aluat fluid
Biochimică	Drojdie de panificație	Dioxid de carbon	Aluat dospit Foietaj cu drojdie
Fizică	Mecanice (batere, agitare, frământare) Încălzire	Aer Vapori de apă	Aluat fluid (bătut) Aluat dospit Aluat foietaj Aluat opărit

a) *Afânarea biochimică/biologică* - prin folosirea drojdiei de panificație, se numește dospire și constă într-un proces de fermentare alcoolică a zaharurilor din aluat, cu formare de alcool etilic și dioxid de carbon, sub acțiunea drojdiei de panificație (*Saccharomyces cerevisiae*). Drojdia se dezvoltă între 20-40⁰C (optim la 25-27⁰C), iar la 60⁰C este distrusă. Fermentația alcoolică se desfășoară întotdeauna la început mai energic, apoi cu viteză mai lentă, activitatea drojdiei fiind slăbită de prezența alcoolului etilic. În această fază se dezvoltă bacteriile lactice care produc fermentația lactică, transformând glucoza în acid lactic, se îmbunătățește gustul aluatului, crescându-i aciditatea, ceea ce îmbunătățește și capacitatea de umflare a glutenului.

Dospirea aluaturilor se face în încăperi cu temperatura cuprinsă între 27-30⁰C, astfel încât drojdia să poată activa optim. Cantitatea de drojdie folosită variază între 0,5 și 3%, după calitatea ei și după compoziția aluatului;

b) *Afânarea chimică* - prin folosirea afânătorilor chimici: carbonatul acid de sodiu (bicarbonatul de sodiu), carbonatul acid de amoniu (numit impropriu „amoniac”) și praful de copt (din punct de vedere chimic, acesta conține o bază, de obicei bicarbonat de sodiu, și un acid cristalizat, amestecate cu amidon, pentru a se menține uscate). În timpul coacerii, agenții chimici de afânare se descompun, degajând gaze (CO₂, NH₃), care produc afânarea aluatului;

c) *Afânarea fizică (mecanică)* - înglobare de aer prin baterea energetică a compoziției. Fenomenul de creștere în volum a aluaturilor afânate mecanic se accentuează în timpul coacerii, datorită dilatării bulelor de aer înglobat și formării vaporilor de apă în interiorul aluatului.

Coacerea aluaturilor. În timpul coacerii, aluaturile își modifică consistența și păstrează o anumită formă. La suprafața lor se formează o crustă, iar în interior miezul rămâne uscat, poros, ușor de digerat. La coacere începe, continuă sau se încheie procesul de afânare a aluatului. Datorită transformărilor fizice, chimice și biochimice care au loc în timpul coacerii aluaturilor, gustul, aroma și consistența și aspectul preparatelor se îmbunătățesc.

Sub acțiunea căldurii, surplusul de umiditate din aluat se elimină, microorganismele și enzimele sunt distruse, asigurând o anumită conservabilitate produselor bine coapte. Proteinele coagulează și are loc gelificarea amidonului, care absoarbe o mare cantitate de apă, rezultând o structură poroasă. La suprafața aluaturilor coapte, la temperaturi ridicate, se formează compuși de culoare galben – brună și compuși de aromă rezultați prin descompunerea zaharurilor (caramelizare).

Combinarea aluaturilor cu diverse materii prime și compoziții (umpluturi) se face înainte sau după coacere. Principalele compoziții pentru umplere folosite în patiserie sunt:

- umpluturi pe bază de fructe proaspete: mere, pere, gutui, prune, caise, piersici, vișine, nuci, alune etc.;
- umpluturi pe bază de fructe conservate: gemuri, marmeladă, pastă de fructe, dulcețuri, jeleuri, rahat;
- umpluturi pe bază de legume: dovleac, morcovi, varză, spanac, ceapă, ciuperci, cartofi;
- umpluturi pe bază de carne: cu carne de vită, de porc, de pasăre, cu ficat etc.
- creme: crema de vanilie (cu ou sau fără ou), crema de nuci, crema de mac;

Finisarea produselor are drept scop îmbunătățirea caracteristicilor organoleptice ale preparatelor și se realizează în general prin pudrare cu zahăr farin vanilat, acoperire cu diferite glazuri sau baroturi.

4.3. Preparate din foi de plăcintă

Foile de plăcintă sunt semipreparate obținute din aluat simplu, fără adaosuri, nedospit, laminat prin procedee diferite (manual sau mecanic). În funcție de tehnologia de preparare, se obțin două tipuri de foi: foaia de plăcintă românească și foaia de plăcintă grecească. La obținerea lor se folosește făină albă pentru patiserie cu gluten puternic, elastic, nelipicios.

4.3.1. Tehnologia de preparare pentru foaia de plăcintă românească

Materii prime necesare: făină, apă, sare, grăsimi – unt, margarină, sau untură (nu intră în componența aluatului, ci participă la formarea foilor pentru a preveni lipirea acestora și asigură frăgezimea preparatelor și separarea straturilor de foi în timpul coacerii).

Procesul tehnologic este reprezentat în schema nr. 4.1.

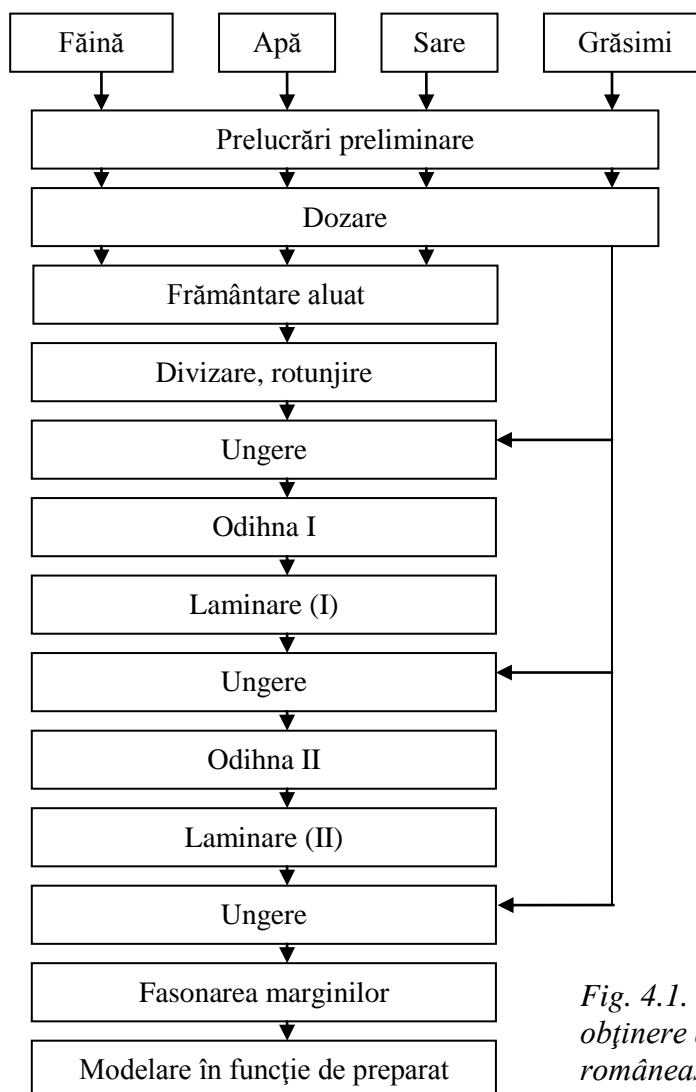


Fig. 4.1. Schema tehnologică de obținere a foii de plăcintă românească

Dozarea componentelor – include operații de măsurare și cântărire a componentelor conform rețetelor.
Prelucrarea primară:

- făina se cerne și se preîncălzește dacă este cazul;
- apa se combină cu sarea până la dizolvare, se strecoară;
- grăsimea se omogenizează până la fluidizare ușoară.

Prepararea aluatului. Se omogenizează ingredientele (făina cu apa și sarea), manual sau mecanic (cu malaxorul), frământând puternic, până la obținerea unui aluat de consistență tare, care se desprinde ușor de mână (de brațul malaxorului).

Divizarea aluatului constă în segmentarea acestuia în numărul de bucăți corespunzător rețetei. Divizarea se poate executa manual sau mecanizat. Bucățile de aluat rezultate se rotunjesc, se ung (pentru a evita uscarea suprafeței) și se lasă în repaus circa 30 de minute (*odihna I*).

Întinderea foilor. Fiecare bucată se întinde cu merdeneaua pe planșeta unsă (*laminarea I*), se ung foile la suprafață cu margarină (sau unt, untură) și se lasă în repaus 30 minute (*odihna a II-a*). Urmează *întinderea definitivă (laminarea a II-a)* a foilor, se ung din nou foile și se îndepărtează marginile mai îngroșate. Laminarea aluatului se poate face manual, cu merdeneaua pe planșeta unsă, sau mecanizat.

Modelarea foilor se face în funcție de preparat.

4.3.2. Sortimentele de preparate din foaia de plăcintă românească


Prin asocierea foilor cu diferite umpluturi (pe bază de brânză, carne, legume, fructe), și modelare caracteristică, se obțin preparate diferite: *plăcinte, merdenele și ștrudele*. Proportia dintre aluat și umplutură poate fi de 1:2, până la 1:1. Coacerea se realizează la temperatura de 200-220⁰C, timp de 15-20 de minute, în funcție de mărimea și forma produsului, regimul de coacere și tipul constructiv al cuptorului.

Sortimente reprezentative:

- plăcinte: plăcintă dobrogeană, învârtită țărănească, plăcintă brăileană, plăcintă cu brânză și spanac, plăcintă cu varză, plăcintă cu brânză de vaci și stafide etc.;
- merdenele: merdenele cu brânză, merdenele cu brânză și mărar, merdenele cu carne, merdenele cu cartofi și mărar etc.;
- ștrudele: ștrudel brăilean cu brânză, ștrudel cu brânză de vaci și stafide, ștrudel brăilean cu mere etc.

Exemple:

Plăcintă dobrogeană

<i>Materii prime</i>	<i>U/M</i>	<i>Cantitate brută pentru 10 kg</i>	<i>Produs finit</i>
<i>Pentru aluat</i>			<div style="text-align: center;">10 kg</div> 
Făină	kg	3,200	
Sare	kg	0,100	
Oțet	kg	0,050	
<i>Pentru modelat</i>			
Margarină (untură)	kg	0,950	
Ulei	kg	0,100	
<i>Pentru umplutură</i>			
Brânză telemea	kg	1,200	
Brânză proaspătă de vaci	kg	2,800	
Smântână	kg	0,600	
Ouă	buc	0,600	
Griș	kg	0,300	

Proces tehnologic:


Operații pregătitoare. Făina se cerne. Ouăle se spală, se dezinfectează și se clătesc cu apă rece. Brânza telemea se spală și se rade. Grișul se fierbe în circa 600 ml apă.

Prepararea aluatului. Din făină, 1,800 l apă, oțet și sare se frământă un aluat de consistență tare care se împarte în 16 bucăți egale, se modelează rotund pe planșeta unsă cu ulei, se unge cu margarină și se lasă în repaus 30 de minute. Bucățile de aluat se întind apoi cu merdeneaua pe planșeta unsă cu ulei, în foi rotunde cu diametrul de 25 cm, care se unge cu grăsime și se lasă în repaus 30 de minute.

Prepararea umpluturii. Brânza telemea se amestecă cu brânza de vaci, grișul, smântâna și ouăle, până se obține o compoziție uniformă.

Modelarea, coacerea și finisarea produsului. Pentru fiecare plăcintă se folosesc 4 foi. Prima foaie se întinde până se obține o foaie foarte subțire. Se unge pe toată suprafața cu grăsime și se pliază până se ajunge la dimensiunea tăvii (sinie), îndepărtând marginile groase. Se ia a doua foaie, se întinde la fel ca prima și se unge cu grăsime. Peste ea, se așează prima foaie pliată, care constituie suportul plăcintei, apoi circa 1,350 kg de umplură, care se întinde în strat uniform, se acoperă cu foaia întinsă prin aducerea marginilor acesteia dedesubt. Cele 2 foi rămase se suprapun, și din ele se întinde o foaie la fel ca prima, dar de dimensiune mai mare, peste care se așează plăcinta și se împătorește. Se unge plăcinta cu grăsime și se așează în tava unsă, se lasă circa 10 min. în repaus. Se introduce la cuptor și se coace la temperatură moderată (180-220⁰C). După coacere, plăcintele se scot din cuptor, se stropesc cu puțină apă, se lasă să se răcească și se expun direct în sinia în care s-au copt. Se servesc calde, la gramajul comandat de către consumator.

Merdenele cu brânză și mărar

<i>Materii prime</i>	<i>U/M</i>	<i>Cantitate brută pentru 100 bucăți</i>	<i>Produs finit</i>
<i>Pentru aluat</i>			
Făină	kg	3,400	
Sare	kg	0,100	
<i>Pentru modelat</i>			
Margarină (untură)	kg	1,200	
Ulei	kg	0,100	
<i>Pentru umplură</i>			
Brânză telemea	kg	2,000	
Brânză proaspătă de vaci	kg	1,500	
Ouă	buc	0,600	
Mărar verde	kg	0,500	

Proces tehnologic:

Operații pregătitoare. Făina se cerne. Ouăle se spală, se dezinfectează, se clătesc. Brânza telemea se spală și se rade. Mărarul se curăță, se spală, se taie mărunt.


Prepararea aluatului. Din făină, circa 2 l apă și sare se frământă un aluat de consistență tare, care se lasă în repaus 30 min. Aluatul se împarte în 25 de bucăți egale care se modelează rotund, se unge cu untură și se întind cu merdeneaua pe planșeta unsă cu ulei în foi dreptunghiulare cu dimensiunea de cca. 30/50 cm. Se unge cu untură și se împătoresc în trei, apoi în patru și se așează pe planșeta unsă cu ulei și se țin la rece la temperatura de cca. 4 ⁰C aproximativ 30 min.

Prepararea umpluturii. Brânza telemea se amestecă cu brânza de vaci, ouăle și mărarul, până se obține o compoziție uniformă.

Modelarea, coacerea și finisarea produsului. După trecerea timpului de repaus, fiecare bucată de aluat se întinde cu merdeneaua pe planșeta unsă cu ulei în foaie pătrată cu dimensiunea de cca 30/30 cm, care se taie în 4 bucăți pătrate. Pe fiecare bucată se așează aproximativ 40 g umplură, după care se unesc colțurile opuse două câte două. Se așează în tavă pe partea pliată, se unge cu untură la suprafață și se introduc în cuptor. Se coc la temperatură moderată (180-220⁰C). După coacere, merdenelele se scot din cuptor, se stropesc cu puțină apă (cca. 30 ml), se lasă să se răcească și se expun în vitrine.

Ștrudel brăilean cu mere

<i>Materii prime</i>	<i>U/M</i>	<i>Cantitate brută pentru 100 bucăți</i>	<i>Produs finit</i>
----------------------	------------	--	---------------------

<i>Pentru aluat</i>			120 g 
Făină	kg	4,000	
Sare	kg	0,100	
<i>Pentru modelat</i>			
Ulei	kg	0,750	
<i>Pentru umplutură</i>			
Mere rase	kg	6,500	
Zahăr	kg	0,600	
Pesmet	kg	0,600	
Vanilină	kg	0,001	
<i>Pentru decor</i>			
Zahăr farin	kg	0,200	
Vanilină	kg	0,0001	

Proces tehnologic:

Operații pregătitoare. Făina și pesmetul se cern.

Prepararea aluatului. Din făină, circa 2,300 l apă și sare se frământă un aluat de consistență tare, care se împarte în 25 de bucăți egale, se modelează pe planșeta unsă, se ung cu ulei și se lasă în repaus cca. 30-40 min.

Prepararea umpluturii. Merele se amestecă cu pesmetul, zahărul și vanilina.

Modelarea, coacerea și finisarea produsului. Fiecare bucată de aluat se întinde în foaie rotundă cu diametrul de cca. 20 cm și grosimea de 0,5 cm. Se unge cu ulei și se lasă în repaus pe planșeta unsă, cca. 15 minute. După trecerea timpului de repaus, fiecare foaie de aluat se întinde, până se obține o foaie subțire, cu diametrul de cca. 1,30 m. Se unge cu ulei și se pliază în două, prin aducerea marginilor spre mijloc. Se obține un dreptunghi la baza căruia se așază cca. 300 g umplutură și se rulează. Se obțin rulouri cu grosimea de cca. 4 cm, care se așază în tavă și se stropesc cu ulei. Se introduc în cuptor și se coc la temperatură moderată (180 – 220 °C) cca. 10 min., se scot din cuptor și se porționează potrivit gramajului și se continuă coacerea. După coacere, se lasă să se răcească și se pudrează cu zahăr farin vanilat.

4.3.3. Tehnologia de preparare pentru foaia de plăcintă grecească

Foaia de plăcintă grecească se deosebește de foaia românească în ceea ce privește finețea foii. Aceasta se întinde în foi foarte subțiri, fine, datorită uleiului care se adaugă în aluat.

Materii prime necesare: făină, apă, sare, ulei.

Procesul tehnologic se desfășoară conform schemei din fig. 4.2.

Prelucrarea primară: făina se cerne și se preîncălzește dacă este cazul; apa se combină cu sarea până la dizolvare, se strecoară;

Prepararea aluatului. Se frământă aluatul din făină, apa cu sarea și uleiul, până când aluatul se desprinde de mâini (de brațul malaxorului). În continuare, aluatul se bate de planșetă prin ridicare – coborâre, până ce se observă la suprafață și în secțiune (prin tăiere) goluri de aer.

După *divizarea aluatului și rotunjirea* bucăților de aluat, sferile se ung cu ulei, se acoperă cu un vas cald și se lasă în repaus circa 30 de minute (*odihnă*).

Laminarea foilor se realizează manual sau mecanic. Întinderea manuală se face pe planșeta pudrată cu făină, mai întâi cu merdeneaua (cât permite), apoi cu mâinile, care se introduc cu atenție sub foaie, cu partea exterioară spre aluat, pentru a-l trage ușor de la mijloc spre margini, până se subțiază, după care se *fasonează* marginile.

După întindere, foile se lasă să se *zvînte* (5-10 minute), se *modelează* și se prelucrează ca produs. Foile care nu se prelucrează imediat, după zvîntare, se *pudrează cu amidon*, se *suprapun*, se *împachetează* și se *ambalează*, în vederea depozitării, pentru a fi prelucrate ulterior.

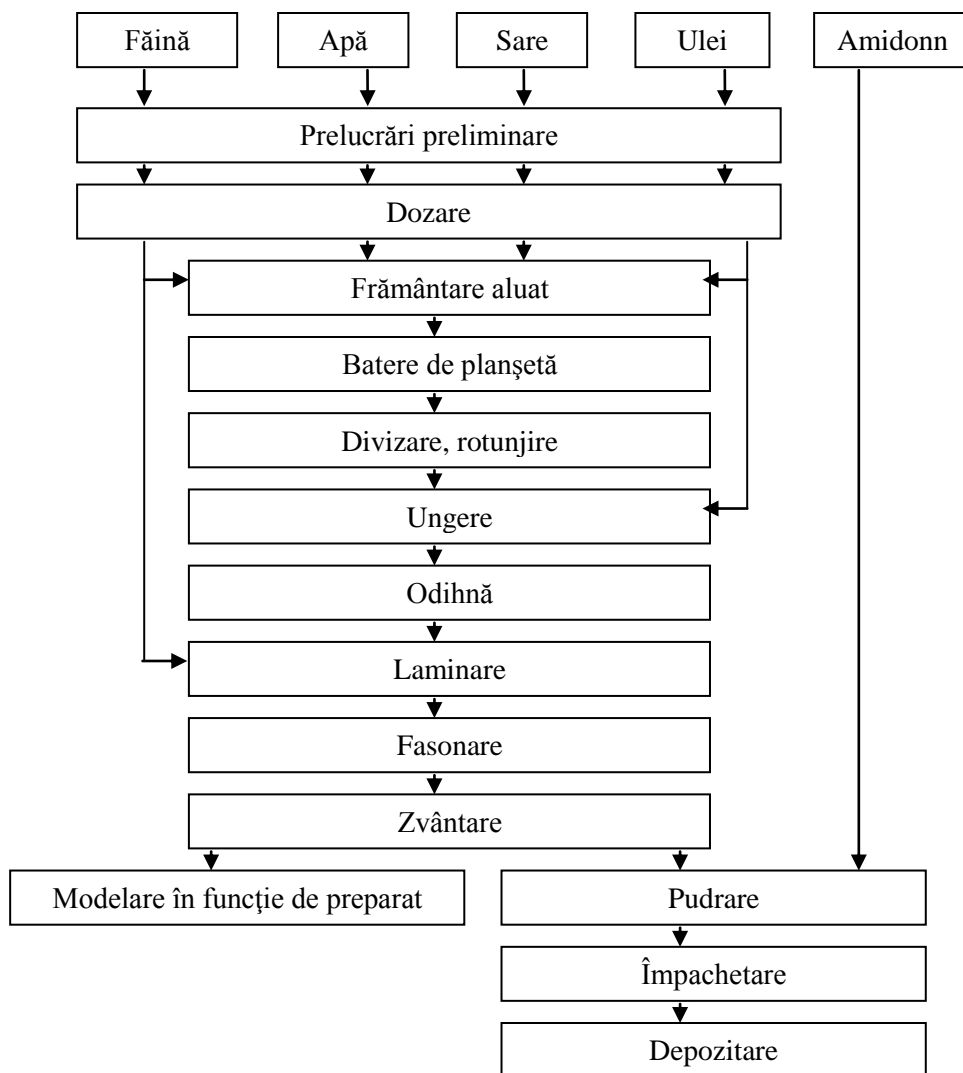


Fig.4.2. Schema tehnologică de obținere a foii de plăcintă grecească

4.3.4. Sortimentele de preparate din foaia de plăcintă grecească


Preparatele din foaie de plăcintă grecească se obțin prin asocierea acestora cu diferite umpluturi (nuci zdrobite, fructe), prin stratificare, împachetare sau prin rulare, unele dintre ele finalizându-se prin însiropare.

Sortimente reprezentative:

- produse însiropate: baclava, baclava cu mere și nuci, sarailie;
- produse neînsiropate: trigoane – țigarete cu nuci, cu mere, cu dovleac, cu prune, cu brânză de vaci și stafide, cu cremă de vanilie.

Exemple:

Baclava

<i>Materii prime</i>	<i>U/M</i>	<i>Cantitate brută pentru 100 bucăți</i>	<i>Produs finit</i>
Foi de plăcintă	kg	2,300	 80 g
Ulei	kg	1,000	
<i>Pentru umplutură</i>			
Miez de nucă	kg	1,400	
<i>Pentru sirop</i>			
Zahăr	kg	2,400	
Glucoză	kg	0,600	
Esență de migdale sau de rom	l	0,050	
Răzătură de lămâie	kg	0,050	
Vanilină	kg	0,0005	

Proces tehnologic:


Operații pregătitoare. Miezul de nucă se alege de impurități și se zdrobește cu merdeneaua. Foile de plăcintă se împart în 3 părți egale.

Asamblarea și coacerea produsului. Într-o tavă se așează o treime din foile de plăcintă unse cu ulei. Peste ele se așează în strat uniform, jumătate din cantitatea de miez de nucă, apoi se așează a doua parte de foi de plăcintă unse, peste care se așează cantitatea de miez de nucă rămasă și se acoperă cu restul de foi de plăcintă unse. Se unge suprafața cu ulei și, cu ajutorul unui cuțit, se trasează linii care marchează bucățile de baclava, pătrate sau dreptunghiulare, se ține la rece 20 minute, după care se taie cu cuțitul pe liniile trasate. Se introduce la cuptor și se coace la temperatură moderată (180-220°C). Coacerea durează aproximativ 30 de minute.

Prepararea siropului. Zahărul și glucoza se dizolvă în circa 1,200 l de apă, se fierbe cca. 15 minute, până se obține un sirop legat, se ia de pe foc, se lasă puțin să se răcească și se adaugă răzătura de lămâie, vanilina și esența de migdale sau rom.

Însiroparea produsului. Siropul fierbinte se toarnă peste baclava scoasă din cuptor.

Sarailie

<i>Materii prime</i>	<i>U/M</i>	<i>Cantitate brută pentru 100 bucăți</i>	<i>Produs finit</i>
Foi de plăcintă	kg	3,000	 100 g
Ulei	kg	1,100	
<i>Pentru umplutură</i>			
Miez de nucă	kg	2,000	
Scorțișoară măcinată	kg	0,020	
<i>Pentru sirop</i>			
Zahăr	kg	2,500	
Glucoză	kg	1,000	
Esență de migdale sau de rom	l	0,020	
Răzătură de lămâie	kg	0,100	
Vanilină	kg	0,001	

Proces tehnologic:

Operații pregătitoare. Miezul de nucă se alege de impurități și se zdrobește cu merdeneaua.


Prepararea umpluturii. Miezul de nucă se amestecă cu scorțișoara măcinată.

Asamblarea și coacerea produsului. Se folosesc foi de plăcintă de circa 30 g., care se ung pe toată suprafața cu ulei, se presară cu miez de nucă, se îndoaie marginile spre interior și se rulează pe o vergea. Se obțin rulouri, care se strâng de la capete spre mijloc. Se așează în tavă, se scoate vergeaua, se stropesc cu ulei pe toată suprafața, se introduc în cuptor și se coc la temperatură moderată (180-220°C). După coacere, se scot din cuptor și se lasă să se răcească.

Prepararea siropului. Zahărul și glucoza se dizolvă în circa 1,500 l de apă, se fierb 10-15 minute, până se obține un sirop „legat”, apoi se adaugă aromele.

Însiroparea produsului. După răcire, se însiropază produsul cu siropul cald (la circa 80°C).

Trigoane cu prune

<i>Materii prime</i>	<i>U/M</i>	<i>Cantitate brută pentru 100 bucăți</i>	<i>Produs finit</i>
Foi de plăcintă	kg	3,500	
Ulei	kg	1,100	
<i>Pentru umplutură</i>			
Prune proaspete	kg	9,000	
Zahăr	kg	1,000	
Pesmet	kg	0,500	
Vanilină	kg	0,001	
<i>Pentru decor</i>			
Zahăr farin	kg	0,200	
Vanilină	kg	0,0001	100 g

Proces tehnologic:

Prunele se spală, se curăță de codițe și li se scot sâmburii. Prunele se amestecă cu pesmetul, zahărul și vanilina, până la uniformizare. Foaia de plăcintă se unge cu ulei, se pliază în trei, până se obține un ștraif cu lățimea de 8-10 cm. La colțul ștraifului se așează cca. 75 g de umplutură, se împachetează prin pliere repetată în formă de triunghi, se așează în tavă, se ung la suprafață și se introduc în cuptor. Se coc la temperatură moderată (180-220 °C). După coacere și răcire, se pudrează cu zahăr farin vanilat.

4.3.5. Condiții de calitate și defecte posibile la foile de plăcintă

Condiții de calitate pentru foile de plăcintă:

- foi de plăcintă subțiri, întinse uniform, rezistente, fără rupturi, flexibile;
- gust plăcut, specific ingredientelor, fără gust sau miros străin, sărare corespunzătoare;
- după coacere, foi fragede, se desprind ușor una de cealaltă.

Condiții de calitate pentru preparate din foaie de plăcintă:

- aspect: forma corespunzătoare sortimentului, bine coapte, nearse, suprafață mată sau pudrare uniformă la suprafață (la sortimentele care se finisează prin pudrare cu zahăr), în secțiune umplutura omogenă, foile se desprind ușor una de cealaltă;
- culoarea: la suprafață galben-aurie și caracteristică umpluturii în secțiune;
- gustul și aroma: plăcute, specifice umpluturilor, fără gust și miros străine.

Tabelul 4.7. Defecte, cauze, remedieri posibile la foile de plăcintă:

<i>Defecte</i>	<i>Cauze</i>	<i>Remedieri posibile</i>
Foi întinse neuniform	- făină cu gluten slab - frământarea și odihna aluatului insuficient realizate	- după prima întindere se prelungeste odihna
Foi rupte	- făină cu gluten slab sau neelastic - aluatul insuficient uns înainte de perioadele de odihnă (se formează crustă la suprafața aluatului) - suprasolicitare la întindere	- nu se remediază
Foi uscate sau lipite	- ungere insuficientă a foilor (la foaia românească) - pudrare excesivă sau insuficientă cu făină (la foaia grecească)	- nu se remediază
Foi sărate	- dozare incorectă	- corectare prin umplutură

4.4. Preparate din aluat opărit

Aluatul opărit, numit și pâte à choux, este un aluat cu consistență moale, lejeră, care se prelucrează prin coacere și se obțin coji folosite ca semipreparate pentru obținerea prăjiturilor, cu volum și porozitate ridicate (aspect de fagure).

Pentru unele preparate, aluatul se prelucrează termic prin prăjire în ulei.

4.4.1. Tehnologia de preparare pentru aluatul opărit

Materii prime necesare. Aluatul opărit se obține prin opărirea făinii într-un amestec lichid format din apă/lapte, grăsime (ulei, unt, margarină), sare, în care se încorporează în final ouă. Ca element de adaos se poate folosi zahărul.

Pentru obținerea unui aluat de calitate corespunzătoare este necesar să se utilizeze:

- folosirea de făină cu gluten puternic, elastic și ouă foarte proaspete;
- folosirea de făină și lichid (apă sau lapte) în cantități egale;
- grăsime în raport de ½ față de cantitatea de făină (determină obținerea unui aluat moale, care permite modelarea prin turnare);
- adaosul treptat al ouălor în compoziția temperată, în finalul operației de amestecare.

Procesul tehnologic este prezentat în figura 4.3.

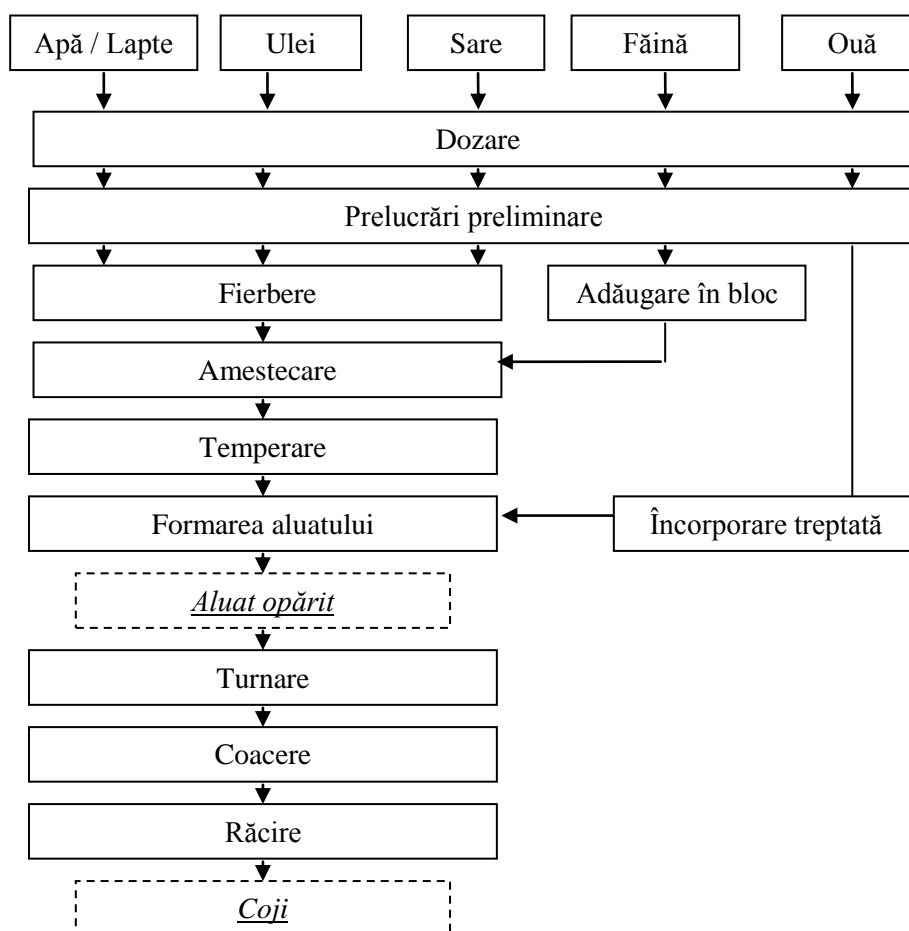


Fig. 4.3. Schema tehnologică de obținere a aluatului opărit și a cojilor din aluat opărit

Prepararea aluatului. Amestecul de apă (lapte), grăsime și sare se aduce la fierbere, peste care se adaugă toată cantitatea de făină (făina adăugată treptat poate conduce la formarea de aglomerări în aluat). Se omogenizează continui, până când aluatul format se desprinde de pereții vasului. Se retrage de pe foc și se continuă amestecarea până când compoziția se temperează ușor (la aproximativ 60°C). Se încorporează apoi ouăle, unul câte unul, prin amestecare continuă (manual sau cu robotul), până se obține o compoziție omogenă, înglobându-se concomitent și o anumită cantitate de aer.

Formarea cojilor. Aluatul obținut se toarnă cu poșul cu șpriț în tăvi unse cu ulei sau în forme special destinate. Forma ce se dă aluatului turnat diferă, fiind corespunzătoare preparatelor cărora le sunt destinate



cojile (batoane cu lungimea de 10-12 cm pentru cojile de eclere, aveline cu diametrul de 5 cm pentru choux à la crème).

Coacerea se face inițial la temperatură ridicată (220-250⁰C), apoi la temperatură moderată (18-220⁰C), în atmosferă umedă, timp de 30-35 de minute, fără a deschide cuptorul primele 10-15 minute, deoarece aluatul opărit este foarte sensibil la curenții de aer care pot contribui la eliminarea bruscă a gazelor). Gradul de coacere se apreciază după consistența cojii, care trebuie să fie tare la pipăit.

În cazul prelucrării termice a aluatului opărit prin *prăjire*, acesta se porționează cu lingura și se introduce în uleiul încins.

Utilizarea cojilor. Cojile din aluat opărit sunt utilizate ca semipreparate pentru obținerea unor sortimente de prăjituri.



4.4.2. Condiții de calitate și defecte posibile pentru aluatul opărit

a) *Condiții de calitate pentru aluatul opărit:*

- compoziție de culoare alb-gălbuie, cu consistență lejeră, omogenă, fără aglomerări, să-și mențină forma dată prin turnare;
- gust și miros plăcut, caracteristic ingredientelor.

b) *Condiții de calitate pentru cojile din aluat opărit:*

- coji ușoare, bine crescute, uniform rumenite;
- în secțiune cu porozitate accentuată, cu aspect de fagure, goluri uscate în interior, gust și aromă plăcute.

Tabelul 4.8. Defecte, cauze, remedieri posibile pentru aluatul opărit:

<i>Defecte</i>	<i>Cauze</i>	<i>Remedieri posibile</i>
Aglomerări de făină	- făina nu s-a adăugat treptat; - nu s-a amestecat imediat și rapid;	- batere la robot cu tel des;
Aluatul are aspect tăiat (ulei ieșit la suprafață)	- nerespectarea raportului apă-făină; - fierberea incompletă a lichidului;	- pregătirea altei compoziții, cu conținut sporit de făină, care se va combina cu aluatul tăiat;
Consistența moale a aluatului	- fierbere insuficientă, - nerespectarea raportului apă-făină; - conținut sporit de ouă.	- combinarea cu un aluat mai consistent, în care nu s-au adăugat ouă.

Tabelul 4.9. Defecte, cauze, remedieri posibile pentru cojile din aluat opărit:

<i>Defecte</i>	<i>Cauze</i>	<i>Remedieri posibile</i>
Coji cu dimensiuni necorespunzătoare	- turnare incorectă; - folosirea șprîțului cu dimensiune necorespunzătoare;	- strângerea aluatului turnat și turnare corespunzătoare,
Coji insuficient crescute	- coacerea la temperatură mai mică de 180 ⁰ C; - s-a deschis cuptorul în primele 10 minute ale coacerii; - coacere insuficientă.	- nu se remediază.

4.4.3. Sortimente de preparate din aluat opărit

Preparatele din aluat opărit se obțin prin asocierea cojilor cu alte semipreparate sau a aluatului cu alte ingrediente, în vederea completării valorii nutritive și realizării de caracteristici organoleptice care să stimuleze atracția și apetitul consumatorului. Cele mai multe preparate se


obțin prin asocierea cu creme pe bază de lapte (cu ou sau fără ou), cu frișcă, fructe. Pentru unele preparate, aluatul (simplu sau asociat cu alte ingrediente - telemea, mere) se prăjește.

Sortimente reprezentative:

- coji din aluat opărit asociate cu creme, frișcă, fructe, glazuri, pentru obținerea unor sortimente de produse de cofetărie: ecler cu cremă de vanilie, ecler cu cremă de cacao, ecler cu fructe, choux à la crème, profiterol cu înghețată;
- aluat opărit prăjit: gogoși franțuzești, globulețe cu cacao.

Exemple:

Globulețe cu cacao

Materii prime	U/M	Cantitate brută pentru 10 kg	Produs finit
<i>Pentru aluat</i>			10 kg
Făină	kg	4,250	
Lapte	l	4,250	
Ouă	buc	51	
Sare	kg	0,100	
		1,000	
<i>Pentru prăjit: Ulei</i>	kg	1,000	
<i>Pentru decor</i>			
Zahăr farin	kg	0,700	
Cacao	kg	0,085	

Proces tehnologic:

Operații pregătitoare. Făina se cerne. Ouăle se spală, se dezinfectează și se clătesc cu apă rece. Zahărul farin se amestecă cu cacao până la uniformizare.

Prepararea compoziției. Laptele în care a fost dizolvată sarea se pune la fiert. Când fierbe, se adaugă treptat făina și se amestecă până se obține o compoziție omogenă. Se ia vasul de pe foc, se lasă 3-5 minute să se răcească. Apoi se adaugă ouăle unul câte unul, amestecând până la omogenizare. Se lasă să se răcească circa 30 de minute.

Modelarea, prăjirea și finisarea produsului. Cu ajutorul unei linguri, se iau părți din compoziție și se prăjesc în uleiul încins. După prăjire, globulețele se scot cu o paletă, se pudrează cu zahăr farin amestecat cu cacao.

4.5. Preparate din aluat fraged

Aluatul fraged este un aluat nedospit, cu structură compactă, densă sau mai lejeră, care după coacere devine fraged, poros, sfărâmicios.

Afănarea la aluatul fraged se face prin metode fizice sau chimice.

Aluatul fraged se poate realiza în mai multe variante, prin diversificarea ingredientelor și modificarea proporției dintre acestea, ceea ce determină un sortiment foarte variat de preparate care se pot obține din acesta.

4.5.1. Tehnologia de preparare pentru aluatul fraged

Materii prime necesare

Aluatul fraged se obține dintr-un amestec de grăsime (ulei sau grăsimi semisolidă - unt, margarină, plantol, untură), zahăr, ouă, făină, lichid (apă, care poate fi înlocuită parțial sau total de lapte) și arome. Se preferă zahărul farin, deoarece se dizolvă mai ușor în masa de aluat și nu

se caramelizează în timpul coacerii. Pentru afânare se pot folosi bicarbonat de sodiu, carbonat acid de amoniu, praf de copt, iar în unele cazuri drojdie.

După proporția ingredientelor și modul de preparare, aluatul fraged poate fi:

- aluat fraged frământat – cu consistență mai tare;
- aluat fraged amestecat (bătut) – cu consistență mai lejeră.

Prelucrarea aluatului se face la temperaturi mai scăzute (17-20⁰C), pentru a se menține grăsimile în stare semisolidă.

Gama foarte variată de preparate din aluat fraged se obține prin schimbarea raportului dintre materiile prime și prin natura diferențiată a diverselor ingrediente. Cu cât cantitatea de grăsime va fi mai mare, iar cantitatea de făină mai mică, cu atât aluatul va fi mai fraged.

Referitor la cantitatea și calitatea glutenului, se recomandă o făină albă, de extracție mică, cu granulație fină și cu conținut redus de gluten și slab, astfel încât aluatul să fie fraged, sfărâmicios după coacere.

O altă caracteristică a aluatului fraged este că acesta se prepară cu puțin lichid. Dacă aluatul fraged se prepară fără lichid, cu o cantitate mai mare de grăsime și ouă, atunci afânarea se realizează cu ajutorul grăsimii și a aerului înglobat de ouă. La produsele obținute cu cantități mai reduse de grăsime și ouă, afânarea se realizează cu ajutorul afânătorilor chimici sau biochimici.

Ca adaosuri la prepararea aluatului fraged se mai pot utiliza fructe oleaginoase măcinate (migdale, nuci, alune), care reduc cantitatea de făină. Aluatul astfel preparat are un conținut ridicat de grăsimi, își menține mai bine forma și imprimă preparatelor un gust plăcut.

Ingredientele amestecate se frământă până la omogenizarea aluatului. Ordinea în care se amestecă diferă de la un preparat la altul. De obicei, făina se adaugă la urmă. Frământarea trebuie să fie lentă și scurtă (brezare), pentru a se evita încălzirea și separarea grăsimii din aluat. Pentru asigurarea unei calități corespunzătoare se recomandă ca materiile adăugate să fie reci. După frământare, aluatul se lasă la odihnă la rece (4-6⁰C), circa 30 de minute.

Modelarea acestui aluat se face prin întindere în foaie și tăiere/decupare în diverse forme. Coacerea se face la foc moderat (180 – 200⁰C).

Aluatul fraged poate fi păstrat învelit în folie la temperaturi de refrigerare, timp de 2-3-săptămâni, sau prin congelare timp de 10-12 luni.

Procesul tehnologic:

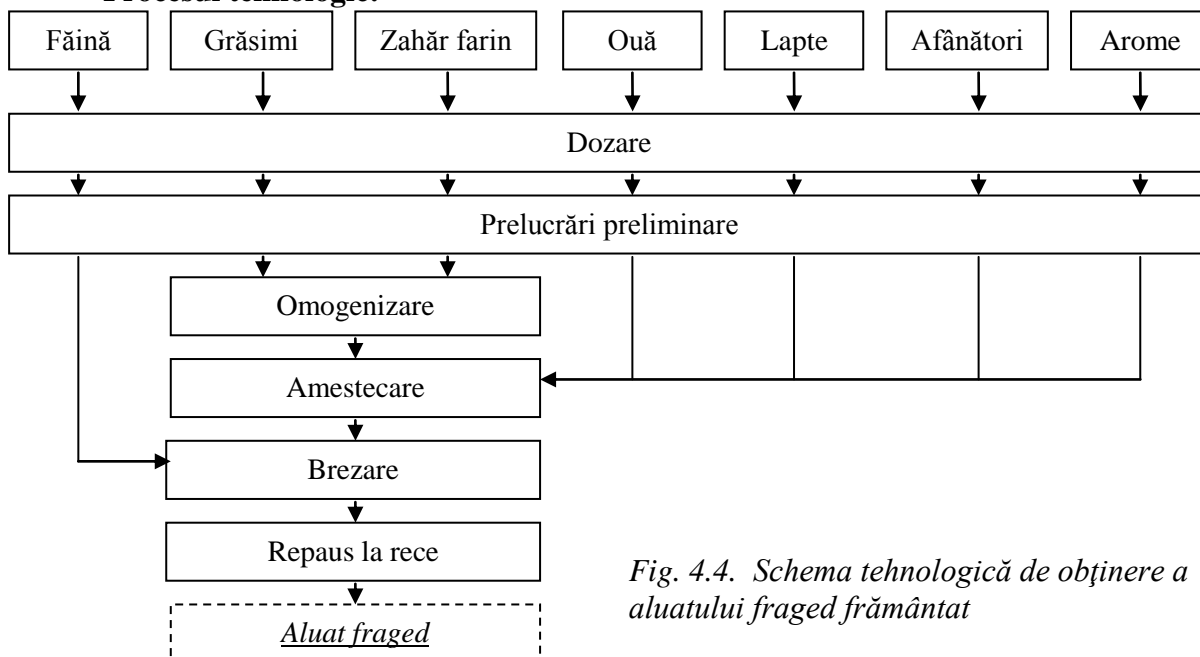


Fig. 4.4. Schema tehnologică de obținere a aluatului fraged frământat

Aluatul fraged amestecat se caracterizează prin aceea că are o consistență mai moale, datorită unei cantități mai mari de grăsime și lichid (sau ouă) și mai puțină făină. Amestecarea se realizează manual sau mecanic. Se poate prepara prin două metode:

- la început se amestecă untul sau margarina cu zahărul farin până devine spumos, apoi se adaugă treptat ouăle, făina și celelalte componente;
- grăsimile se omogenizează cu făina și se adaugă ouăle bătute spumă cu zahărul.

4.5.2. Condiții de calitate și defecte posibile pentru aluatul fraged

Condiții de calitate:

- aluatul fraged frământat – aluat compact, dens, sfărâmicios, omogen, fără aglomerări;
- aluatul fraged amestecat – compoziție de culoare alb-gălbuie, cu consistență lejeră, omogenă, fără aglomerări, să-și mențină forma dată prin turnare;
- gust și miros plăcut, caracteristic ingredientelor.

Tabelul 4.10. Defecte, cauze, remedieri posibile pentru aluatul fraged:

<i>Defecte</i>	<i>Cauze</i>	<i>Remedieri posibile</i>
Separarea grăsimii de restul componentelor	- grăsimea semisolidă conține multă apă; - cantitatea de ouă sau de lichid este prea mare;	- se încălzește ușor compoziția și se omogenizează intens;
Aluatul necopt are consistența prea tare sau prea moale	- nu s-a respectat rețeta; - grăsimea a fost prea rece și a condus la obținerea unui aluat tare; - grăsimea a fost prea mult încălzită în procesul de omogenizare, modificând consistența aluatului (moale).	- se lasă o perioadă mai mare de timp la rece, înainte de prelucrare

Tabelul 4.11. Defecte, cauze, remedieri posibile pentru preparate din aluat fraged:

<i>Defecte</i>	<i>Cauze</i>	<i>Remedieri posibile</i>
Aluatul copt prezintă la suprafață: - puncte albe - goluri mici	- s-a folosit zahărul tos în procesul tehnologic și nu a fost complet dizolvat, iar coacerea s-a făcut la foc slab - zahărul incomplet dizolvat și coacerea la foc puternic, peste 200 °C.	- se poate masca acoperind aluatul cu diferite glazuri, zahăr farin, cacao
Consistență tare, aspră	- nu s-a respectat rețeta; - făina a fost adăugată prin frământare și nu prin brezare; - coacerea s-a făcut la foc slab.	- nu se remediază
Lasă urme de grăsime accentuate	- nu s-a respectat raportul făină-grăsime - nu s-a adăugat lichid sau cantitatea a fost prea mică în raport cu celelalte alimente	- nu se remediază
Aluatul prea sfărâmicios Nu-și păstrează forma prin tăiere	- nu s-a respectat raportul făină-grăsime; - nu s-a adăugat lichid sau cantitatea a fost prea mică în raport cu celelalte alimente	- nu se remediază
Culoare roșcată, gust și miros neplăcute	- grăsimea a fost rancedă; - afănătorii nu au fost amestecați cu un acid, înainte de folosire;	- nu se remediază
Insuficient copt la mijloc	- aluatul a fost prea gros; - cuptorul a fost prea încălzit în prima fază a coacerii; - aluat insuficient afânat (prea dens).	- se introduce o tavă goală sub tava de aluat, iar suprafața acesteia se acoperă cu o hârtie și se continuă coacerea:

4.5.3. Sortimente de preparate din aluat fraged

Preparatele din aluat fraged se obțin prin asocierea aluatului cu diferite componente: gem, creme, umpluturi cu fructe, nuci, cacao, jeleu, ș.a. Asocierea acestor componente este completată de tehnicile de lucru și formele variate, decor, combinarea culorilor, ceea ce conduce la o diversitate sortimentală.


Procesul tehnologic de fabricație pentru produsele din *aluat fraged frământat* cuprinde operațiile de: laminare (întindere), tăiere, coacere, umplere, asamblare, finisare. Ordinea operațiilor poate varia, în funcție de sortiment. În această categorie intră:

- produse la bucată: corăbioare, bărcuțe cu cașcaval, cornuri cu cremă de nuci, covrigi dulci, tarte cu fructe, prăjitură „Figaro”, prăjitură „Arlechin”, plăcintă cu diferite umpluturi (brânză de vaci și stafide, dovleac, gem și nuci, gutui, mere, prune, vișine), rondele cu gem etc;
- produse la kg (fursecuri): cornulețe (cu nuci, cu gem, cu rahat), creastă de cocoș, sableuri, figurine cu miere, lintzer cu nuci și gem, saleuri, sărățele cu chimen.

La produsele din *aluat fraged amestecat*, în locul operațiilor de laminare și tăiere intervine operația de turnare în forme sau în tăvi cu poșul, deoarece aluatul este fluid. În această categorie intră diverse sortimente de chec cu grăsimi și o gamă variată de fursecuri: paleuri, sprîțate, madeleine etc.

Exemple:

Plăcintă cu gutui

<i>Materii prime</i>	<i>U/M</i>	<i>Cantitate brută pentru 100 bucăți</i>	<i>Produs finit</i>
<i>Pentru aluat</i>			100 g
Făină	kg	3,000	
Unt amestec cu margarină 50%	kg	1,800	
Zahăr farin	kg	2,000	
Ouă	buc	20	
Bicarbonat de sodiu alimentar	kg	0,015	
Oțet	l	0,015	
Vanilină	kg	0,0005	
Sare	kg	0,015	
<i>Pentru modelat: Făină</i>	kg	0,100	
<i>Pentru umplutură</i>			
Gutui	kg	7,000	
Unt amestec cu margarină 50%	kg	0,400	
Zahăr	kg	1,500	
Scorțișoară măcinată	kg	0,010	
<i>Pentru decor : Zahăr farin vanilat</i>	kg	0,200	

Proces tehnologic:

Operații pregătitoare. Făina se cerne. Ouăle se spală, se dezinfectează și se clătesc cu apă rece. Bicarbonatul se dizolvă în oțet. Gutuile se spală, se curăță și se dau pe răzătoare.

Prepararea aluatului. Untul se spumează cu zahărul farin, se adaugă treptat ouăle, sarea și vanilina, se continuă baterea până ce compoziția capătă consistența unei creme, după care se adaugă bicarbonatul dizolvat în oțet. Compoziția se amestecă până la omogenizare. Se adaugă făina, se amestecă ușor până se încorporează, după care se lasă la rece 30 de minute.

Prepararea umpluturii. Gutuile se înăbușă cu unt, se adaugă zahărul și se continuă înăbușirea până se elimină umiditatea. Se ia de pe foc, se lasă să se răcească, se adaugă scorțișoara și se amestecă până la omogenizare.

Modelarea, coacerea și finisarea produsului. Aluatul obținut se împarte în două bucăți egale. O bucată de aluat se întinde cu ajutorul merdenelei pe o coală de hârtie albă presărată cu făină, până se obține o foaie cu grosimea de circa 1 cm. Se așează în tavă, se îndepărtează hârtia și se perforază din loc în loc pe toată suprafața, cu furculița sau cu croșeta. Se coace pe jumătate și se lasă să se răcească în tavă. După ce foaia s-a răcit, se întinde umplutura în strat uniform, apoi se așează a doua foaie care a fost întinsă la fel ca prima. Se introduce la cuptor și se coace la temperatură moderată (180-220°C). După coacere și răcire se porționează potrivit gramajului și se pudrează cu zahăr farin vanilat.

4.6. Preparate din aluat fluid

Aluatul fluid, numit și compoziție bătută, este un aluat nedospit, cu consistență lejeră, a cărui afânare se face în principal prin metode fizice. Afânarea se bazează pe capacitatea albușului de ou de a încorpora aer prin batere energetică, formând o spumă. Produsele din aluat fluid sunt predominant făinoase și necesită în unele cazuri completarea afânării mecanice cu afânarea chimică sau biochimică.

4.6.1. Tehnologia de preparare pentru aluatul fluid

Materii prime necesare

Aluatul fluid (compoziție bătută), este un aluat nedospit, obținut din făină, ouă, zahăr și alte adaosuri (afânători chimici, grăsimi, arome, apă, lapte, cacao, fructe uleioase, stafide, rahat etc.), care are o consistență mică (curge), datorită utilizării unei cantități mai mici de făină. Raportul făină : lichide poate să ajungă pentru unele produse la valorile 1:1,3-1,5.

Afânarea în cazul aluatului fluid se face prin două metode:

- fizică, prin baterea - spumarea ouălor;
- chimică, cu afânători chimici.

Procesul tehnologic: Prepararea aluatului fluid se realizează după rețeta de fabricație specifică produsului. Procesul tehnologic general poate fi reprezentat prin schema de mai jos, cu mențiunea că acesta poate fi diferit în funcție de sortiment.

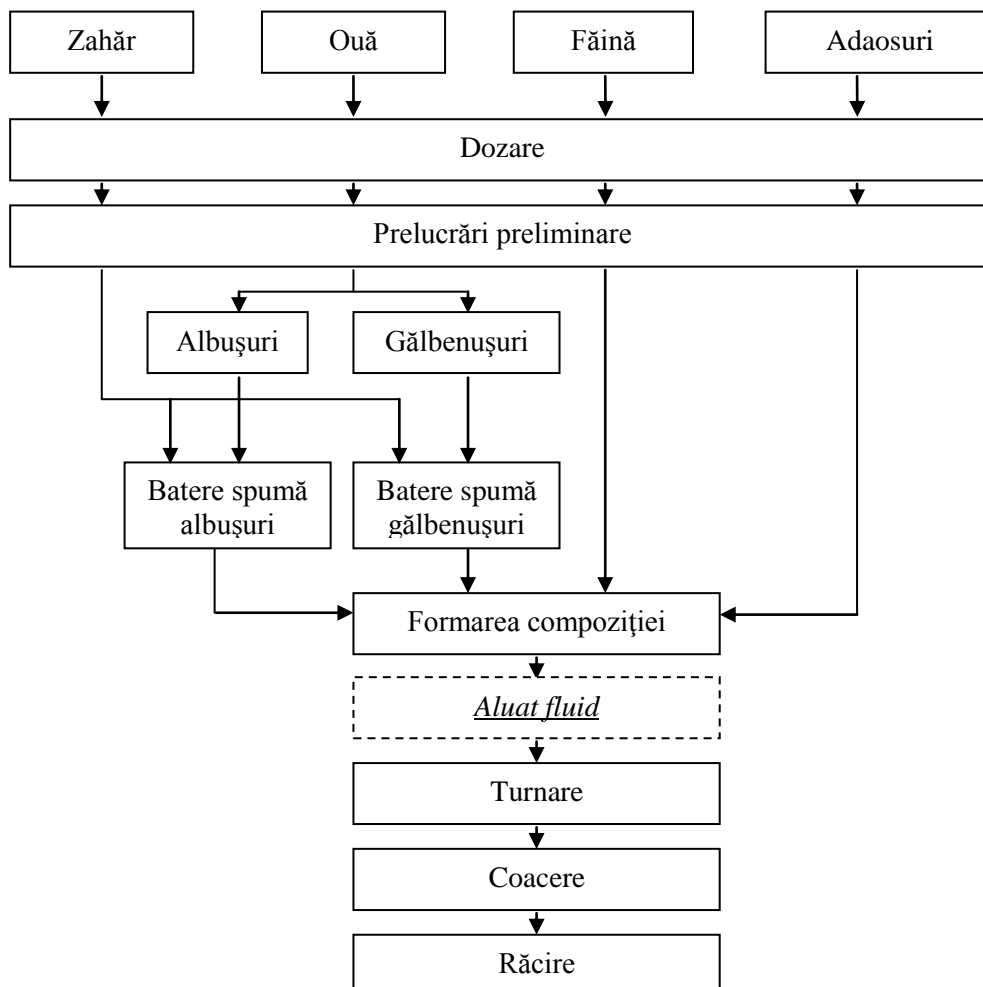


Fig. 4.5. Schema tehnologică de obținere a aluatului fluid

Tehnologia preparării aluaturilor fluide constă în amestecarea componentelor și spumarea aluatului prin înglobarea de aer în masa acestuia. Durata și viteza de batere, componentele folosite, momentul adăugării acestora în compoziție, sunt diferite de la un produs la altul.

Baterea – spumarea ouălor se face de regulă separat pentru albușuri și gălbenușuri, manual (cu telul) sau mecanic (cu mixerul). Albușul de ou are proprietatea de a îngloba și reține bulele de aer introduse prin batere producând afânarea aluatului. Pentru a se menține structura afânată, omogenizarea albușurilor bătute spumă cu restul componentelor se face întotdeauna prin amestecare lejeră, făina adăugându-se treptat, pentru a permite omogenizarea.

Produsele din aluat fluid sunt predominant făinoase și necesită în unele cazuri completarea afânării mecanice cu afânarea chimică pentru păstrarea porozității. Există sortimente la care, pe lângă afânătorii chimici se adaugă și drojdie, pentru o mai bună afânare.

Coacerea compoziției bătute se realizează fie în tăvi plane sau forme deschise (pandișpan, foi de rulade, pișcoturi, blaturi) fie în forme închise (vafe). Aceste forme trebuie pregătite în prealabil astfel: se curăță bine, se ung cu ulei, se pudrează cu făină în strat subțire, se acoperă cu hârtie pergaminată pentru produsele cu conținut mare de zahăr sau se folosește hârtie specială pentru coacere.

Coacerea se face la 120 - 270⁰C, timp de 10-45 minute, în funcție de mărimea produsului și compoziția acestuia. După coacere, produsele se lasă la răcit la temperatura sălii de lucru, pentru consolidarea structurii și pregătirea pentru finisare, respectiv pentru ambalare.

Produsele obținute pot fi finisate specific prin ungere, presărare, glazurare, însiropare.

4.6.2. Condiții de calitate și defecte posibile pentru aluatul fluid

Condiții de calitate:

- compoziție de culoare alb-gălbuie (sau specifică adaosurilor), cu consistență lejeră, fluidă, spumoasă, omogenă, fără aglomerări;
- gust și miros plăcut, caracteristic ingredientelor.

Tabelul 4.12. Defecte, cauze, remedieri posibile pentru aluatul fluid:

<i>Defecte</i>	<i>Cauze</i>	<i>Remedieri posibile</i>
Compoziție densă, fără aspect spumos	- albușurile bătute spumă au fost amestecate energetic cu restul ingredientelor; - nu s-a realizat spumarea corespunzătoare a albușurilor și gălbenușurilor; - s-a folosit o cantitate prea mare de făină.	- nu se remediază.
Compoziție cu aglomerări	- omogenizare insuficientă. - făina nu s-a adăugat treptat.	- se continuă amestecarea lejeră a compoziției.

Tabelul 4.13. Defecte, cauze, remedieri posibile pentru preparate din aluat fluid:

<i>Defecte</i>	<i>Cauze</i>	<i>Remedieri posibile</i>
Produse insuficient crescute, lipsite de elasticitate	- nu s-a respectat rețeta; - spumarea a fost necorespunzătoare; - compoziția a fost prea mult și prea intens amestecată; - temperatura de coacere a fost la început prea mare; - produse insuficient coapte.	- nu se remediază.
Suprafața prezintă din loc în loc puncte albe sau orificii mici	- zahărul tos nu a fost bine dizolvat; - coacerea s-a făcut la foc slab sau prea puternic.	- se maschează prin decor.
Prezintă crăpături la suprafață	- compoziția prea densă; - temperatura de coacere prea mare la început.	- se maschează prin decor.
Prin tăiere se sfărâmă	- s-a folosit făină în cantitate prea mare; - s-a depășit durata de coacere.	- nu se remediază.


4.6.3. Sortimentele de preparate din aluat fluid

Produsele care se obțin din aluat fluid sunt:

- semipreparate pentru cofetărie: blaturi, foi doboș, coji indiene , pișcoturi de șampanie;
- diverse sortimente de pandișpan și alte produse similare;
- vafe și napolitane.

Exemple:

Pandișpan cu mere

<i>Materii prime</i>	<i>U/M</i>	<i>Cantitate brută pentru 100 bucăți</i>	<i>Produs finit</i>
<i>Pentru compoziție</i>			 <p>100 g</p>
Făină	kg	1,200	
Zahăr tos	kg	0,750	
Ouă	buc	36	
Bicarbonat de sodiu	kg	0,010	
Ulei	kg	0,400	
Răzătură de lămâie	kg	0,050	
Oțet	l	0,010	
Sare	kg	0,025	
<i>Pentru umplutură</i>			
Mere rase	kg	8,000	
Zahăr	kg	1,200	
Pesmet	kg	1,200	
Vanilină	kg	0,001	
Scorțișoară	kg	0,010	
<i>Pentru uns tava</i>			
Ulei	kg	0,025	
<i>Pentru decor</i>			
Zahăr farin vanilat	kg	0,200	

Proces tehnologic:

Operații pregătitoare. Făina se cerne. Ouăle se spală, se dezinfectează și se clătesc cu apă rece. Se separă albușurile de gălbenușuri. Gălbenușurile se amestecă cu sarea. Bicarbonatul se dizolvă în oțet.

Prepararea umpluturii. Merele se amestecă cu zahărul, pesmetul, vanilina și scorțișoara, până se uniformizează.

Prepararea compoziției. Gălbenușurile se spumează cu 300 g zahăr, se adaugă bicarbonatul dizolvat în oțet, răzătura de lămâie, uleiul și se continuă baterea circa 10 minute. Separat, se bat albușurile de ou cu 450 g zahăr, apoi se toarnă peste compoziția din gălbenuș, se amestecă ușor, se adaugă treptat făina și se amestecă până la omogenizare.

Coacerea și finisarea produsului. Compoziția de mere se așează în strat uniform (de circa 2 cm), în tava unsă cu ulei și tapetată cu pesmet. Se coace circa 10 minute la temperatură moderată (180-220 °C). Se scoate din cuptor și se lasă să se răcească puțin. Peste stratul de mere se toarnă compoziția de pandișpan, se nivelează în strat uniform de circa 1,5 cm, se introduce în cuptor și se coace la temperatură moderată (180-220 °C) aproximativ 15 minute. După coacere, se scot din cuptor, se lasă să se răcească și se răstoarnă. Se porționează în bucăți pătrate sau dreptunghiulare, potrivit gramajului și se pudrează cu zahăr farin vanilat.

4.7. Preparate din aluat dospit

Aluatul dospit este aluatul în componența căruia, pe lângă făină, lichide și alte ingrediente, intră drojdia de panificație, care prin procesul de fermentare (dospire), creează o porozitate accentuată, un volum crescut și un gust caracteristic produselor.

Specific pentru gastronomia românească, aluatul dospit prelucrat prin coacere sau prăjire, se folosește pentru obținerea unui sortiment variat de preparate, prin asocierea cu diferite umpluturi (din mere, brânză, gem, rahat, nuci, etc).

4.7.1. Tehnologia de preparare pentru aluatul dospit

Materii prime necesare

Aluatul dospit este un aluat afânat biochimic, cu ajutorul drojdiei de panificație. În funcție de ingredientele folosite la prepararea aluatului dospit, se disting:

- *aluat dospit simplu*, obținut din făină, apă, sare și drojdie; este folosit mai ales în panificație;
- *aluat dospit cu adaosuri*, la care se mai pot adăuga, pe lângă materiile prime amintite, zahăr, ouă, lapte, grăsimi, arome și alte adaosuri; este folosit la obținerea diferitelor sortimente de produse de patiserie.

Făina utilizată la obținerea aluatului dospit este de calitate superioară, de extracție 30%, are capacitate mare de hidratare, gluten puternic și capacitate mare de reținere a gazelor.

Aluatul dospit este utilizat pentru obținerea de preparate prin asocierea cu diferite umpluturi (din mere, brânză, gem, rahat, nuci etc). Acestea au rolul de a completa conținutul și proporția factorilor nutritivi, favorizând obținerea unor preparate cu aspect plăcut, atrăgător.

Tehnologia de preparare a aluatului dospit:

Prepararea aluatului dospit se poate realiza prin una din următoarele două metode:

1. Metoda directă – constă în amestecarea și frământarea concomitentă a tuturor materiilor prevăzute în rețetă, urmată de fermentare. Înainte de utilizare, drojdia se amestecă cu o cantitate mică de apă. Această metodă se utilizează pentru preparatele cu un număr redus de componente și cu o cantitate scăzută de grăsime (gogoși, cornuri umplute, batoane cu brânză etc.). Avantajul metodei este durata mai scurtă a procesului tehnologic, însă prezintă dezavantajul că necesită utilizarea unei cantități mai mari de drojdie, care imprimă preparatelor miros și gust mai accentuat de alcool și porozitate mai redusă;

2. Metoda indirectă - constă în prepararea mai întâi a unei maiele și apoi prepararea aluatului. Este metoda cea mai utilizată în patiserie și presupune executarea operațiilor:

- prepararea maielei (frământare, fermentare);
- prepararea șodoului;
- prepararea aluatului (frământare, fermentare).

Prepararea maielei se realizează dizolvând zahărul în lapte cald, combinat apoi cu drojdia, până la omogenizare. Se adaugă făină pentru obținerea unui aluat de consistență moale, care creează un mediu prielnic pentru dezvoltarea rapidă a drojdiilor. Maiaua obținută se lasă la fermentat (dospirea I) la temperatura de 27-30°C, până își mărește volumul.

Prepararea șodoului: ouăle, sau numai gălbenușurile (în funcție de aluat), se amestecă cu sarea, pentru fixarea pigmentului colorant. Se lasă în repaus 10-15 min.

Se adaugă zahărul, aromele, se subțiază cu lapte și se încălzește la 27-30°C.

Frământarea aluatului: maiaua fermentată se amestecă cu șodoul până se omogenizează. Se încorporează apoi treptat făina, continuând frământarea manuală sau mecanizată (cu malaxorul), până la omogenizarea aluatului. Se adaugă treptat grăsimea, adusă la temperatura de 27-30°C, continuându-se frământarea 10-30 min. Pentru produsele în a căror componență grăsimea este în cantitate mai mare (cozonacul), se adaugă albușurile bătute spumă cu o parte din zahăr, pentru a imprima acestuia o porozitate mai mare.

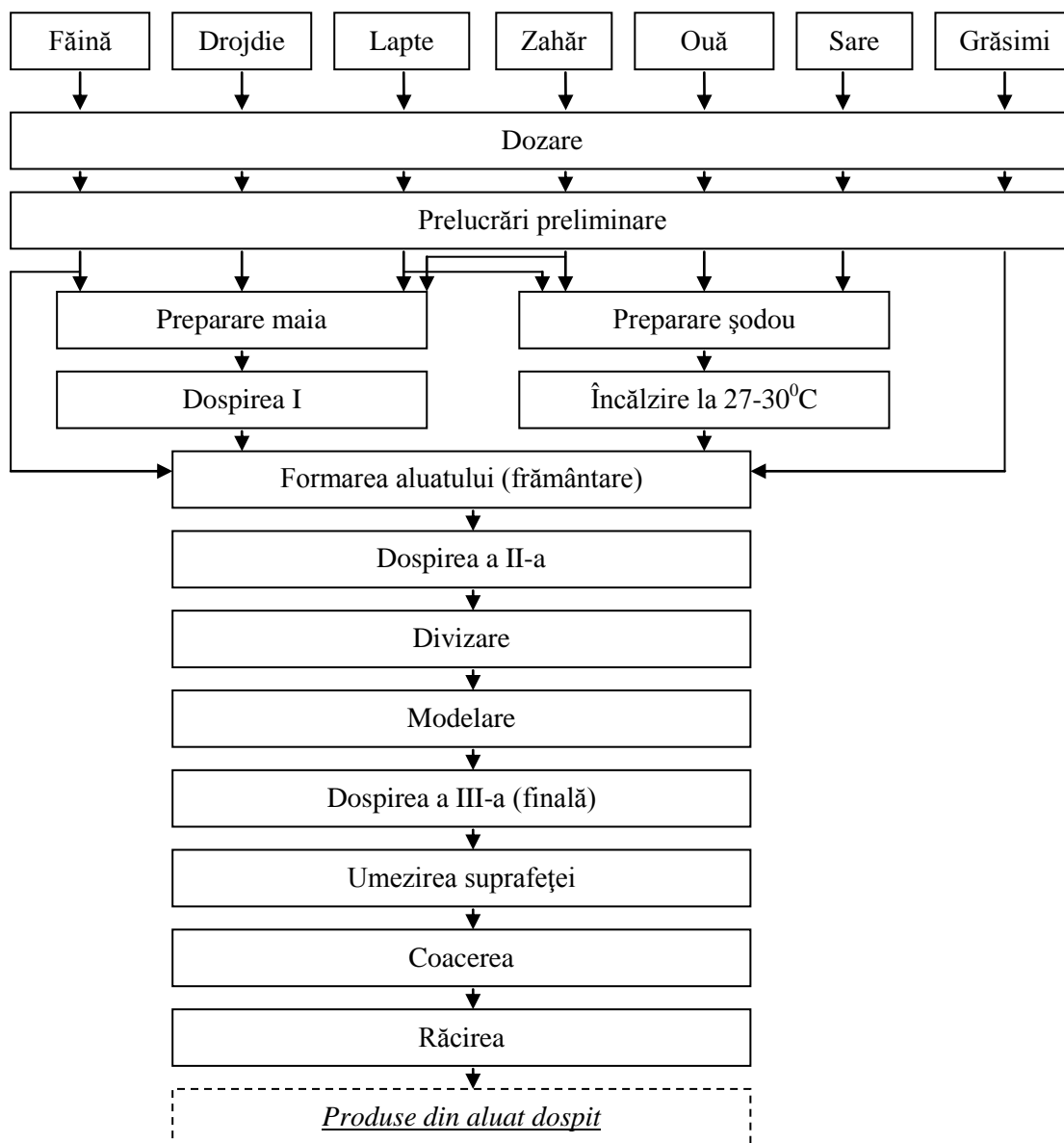


Fig.4.6. Schema tehnologică de obținere a preparatelor din aluat dospit (cu adaosuri) prin metoda indirectă

Fermentarea aluatului (dospirea a II-a): se realizează la 27-30⁰C, timp de 20-90 de minute. Durata fermentării este stabilită în funcție de structura aluatului, calitatea făinii, condițiile frământării. Fermentarea asigură porozitatea aluatului, continuă legarea apei și modificarea proteinelor, îmbunătățirea gustului și a aromei.

Prelucrarea aluatului are loc după ce fermentarea a intrat în stadiul final și aluatul și-a mărit volumul de 2-3 ori. Ea cuprinde mai multe faze:

- *Divizarea* aluatului în bucăți corespunzătoare gramajului specific fiecărui preparat, ținând cont de pierderile tehnologice la coacere și răcire (până la 25 % din masa aluatului);
- *Modelarea* aluatului stabilește forma specifică preparatului și se realizează manual. Se asigură aspectul exterior al preparatului, structura uniformă și porozitatea crescută a miezului;
- *Fermentarea finală* (dospirea a III-a) se realizează pentru preparatele modelate, pentru recuperarea volumului pierdut în timpul modelării. Se realizează la 27-30⁰C/20-30 minute;
- *Umezirea/ungerea suprafeței* – înainte de introducerea în cuptor, preparatele se umezesc la suprafață sau se ung cu gălbenuș de ou, sirop de zahăr sau miere, pentru obținerea aspectului rumen și lucii cojii.

Coacerea preparatelor se face mai întâi la foc mic (120 °C), pentru a permite creșterea în volum până la inactivarea drojdiei, apoi la 220-250 °C, pentru formarea cojii, pentru ca spre sfârșit să se coboare temperatura la 180°C, pentru a se realiza o coacere uniformă. Durata coacerii este de 40-50 de minute.

4.7.2. Condiții de calitate și defecte posibile pentru aluatul dospit

Condiții de calitate pentru preparatele din aluat dospit:

- aspect: produse de formă și dimensiuni corespunzătoare sortimentului, suprafață rumenită, de culoare galben aurie până la brun deschis, în secțiune bine crescute, cu porozitate uniformă, miez elastic, bine copt, adaosurile repartizate conform sortimentului;
- gust și miros plăcut, caracteristic ingredientelor.

Tabelul 4.14. Defecte, cauze, remedieri posibile pentru aluatul dospit:

<i>Defecte</i>	<i>Cauze</i>	<i>Remedieri posibile</i>
Prezența corpurilor străine în aluat	- nu s-a realizat corect prelucrarea primară.	- se face prelucrarea primară a materiilor folosite.
Consistența aluatului prea moale sau prea tare	- s-a folosit lichid prea mult sau prea puțin.	- se combină cu un aluat de consistență mai tare sau se mai adaugă lichid.
Miros puternic de alcool. Porozitate excesivă.	- s-a folosit o cantitate prea mare de drojdie; - s-a depășit durata normală de fermentare.	- nu se poate remedia

Tabelul 4.15. Defecte, cauze, remedieri posibile pentru preparate din aluat dospit:

<i>Defecte</i>	<i>Cauze</i>	<i>Remedieri posibile</i>
Suprafața aluatului copt prezintă încrețituri.	- aluatul a avut o cantitate prea mare de drojdie; - consistența aluatului a fost prea moale; - s-a introdus la un foc prea puternic la început; - nu s-a asigurat temperatura de coacere (250°C); - nu s-a respectat numărul de tururi sau repausul dintre ele.	- se poate masca prin decor (cu zahăr farin).
Suprafața aluatului copt prezintă crăpături.	- făina nu a fost de calitate corespunzătoare; - aluatul a avut consistența prea tare; - dospirea finală (III) insuficientă; - temperatura de coacere prea mare în primele minute. - nu s-a făcut umezirea/ungerea suprafeței înainte de coacere.	- se poate masca prin decor (cu zahăr farin).
În secțiune este insuficient copt.	- nu s-a respectat timpul și temperatura de coacere; - aluatul a fost prea dens; - nu a avut drojdie suficientă sau nu a fost de calitate bună.	- se continuă procesul de coacere.
Desprinderea miezului de coajă.	- din cauza cuptorului prea încins, coaja superioară devine prea compactă, înainte de a se termina procesul de creștere în volum. Vaporii și gazele formate presează masa de aluat desprinzând-o de coajă.	- nu se remediază.
Încruzirea preparatelor.	- datorită temperaturilor diferite din coajă (180°C) și miez (95°C); - sunt așezate pe suprafețe metalice reci și nu pe grătare (imediat după scoaterea din cuptor).	- se scot produsele din cuptor pe grătare din lemn; - temperarea aluatului și apoi tăierea.

4.7.3. Sortimentele de preparate din aluat dospit


Datorită multitudinii umpluturilor și a formelor care se pot obține, produsele din aluat dospit se pot grupa în:

a) preparate porționate

- prelucrate prin coacere: cornuri simple sau cu diferite umpluturi, brânzoaice, chifle, colaci, covrigi, batoane, împletituri, pască, plăcinte „poale-n brâu”, pogăci etc.;
 - prelucrate prin coacere, urmată de însiropare: covrigi polonezi, melci (cu nucă, cu mac, cu gem), coji pentru savarine;
 - prelucrate prin prăjire: gogoși simple, fantezi, cu diferite umpluturi, langoși;
- b) *la kilogram*: cozonaci (simpli, moldovenești, cu nuci, cu stafide, cu rahat).

Exemple:

Brânzoaice

<i>Materii prime</i>	<i>U/M</i>	<i>Cantitate brută pentru 10 0 bucăți</i>	<i>Produs finit</i>
<i>Pentru maia</i>			<p>60 g</p> 
Făină	kg	0,500	
Drojdie comprimată	kg	0,125	
Lapte	kg	0,300	
Zahăr	kg	0,050	
<i>Pentru aluat</i>			
Făină	kg	2,000	
Lapte	l	0,700	
Zahăr tos	kg	0,300	
Ouă	buc	4	
Ulei	kg	0,075	
Vanilină	kg	0,0005	
Sare	kg	0,025	
<i>Pentru modelat și uns tăvile: Ulei</i>	l	0,075	
<i>Pentru umplutură</i>			
Brânză de vaci	kg	1,000	
Brânză telemea	kg	0,500	
Ouă	buc	0,200	
<i>Pentru decor</i>			
Ouă	buc	2	
Zahăr	kg	0,100	

Proces tehnologic:

Operații pregătitoare. Făina se cerne. Ouăle se spală, se dezinfectează și se clătesc cu apă rece. Laptele se fierbe. Uleiul se încălzește la 35-40⁰C. Brânza telemea se spală și se rade.

Prepararea maiei. Drojdia se amestecă cu zahărul, se dizolvă în laptele cald (35-40⁰C), se adaugă treptat făina. Se obține maiua peste care se presară puțină făină și se lasă la fermentat (dospit), la temperatura de 30-35⁰C, până își mărește volumul de 2-3 ori.


Prepararea aluatului. Ouăle se amestecă cu sarea și zahărul, se adaugă laptele cald (35-40⁰C) și vanilina. Compoziția se amestecă cu maiua și se frământă cu făina. După încorporarea făinii, se adaugă treptat uleiul încălzit (35-40⁰C) și se frământă până la încorporarea completă. Frământarea se consideră terminată atunci când aluatul se desprinde de pereții vasului și apar la suprafață bule de aer, după care se lasă la dospit, cu vasul acoperit, circa 60 de minute. În timpul fermentării se realizează 1-2 refrământări, prin introducerea marginii aluatului spre interior.

Prepararea umpluturii. Brânza de vaci se amestecă cu brânza telemea și ouăle.

Modelarea, coacerea și finisarea produsului. Aluatul se împarte în 100 de bucăți egale care se modelează rotund pe planșeta unsă. Fiecare bucată se întinde în foi pătrate, cu latura de 5-6 cm. Pe fiecare bucată se așează circa 20 g umplutură, după care se unesc colțurile opuse două câte

două. Se așează în tava unsă și se lasă să crească 20 de min. Se ung cu ou la suprafață, se presară zahăr tos, se introduc în cuptor și se coc la temperatură moderată (180-220⁰C).

Cozonac moldovenesc

<i>Materii prime</i>	<i>U/M</i>	<i>Cantitate brută pentru 10 kg</i>	<i>Produs finit</i>
<i>Pentru maia</i>			<div style="text-align: center;">  </div>
Făină	kg	1,000	
Drojdie comprimată	kg	0,400	
Lapte	l	0,700	
Zahăr	kg	0,100	
<i>Pentru opărit făina</i>			
Făină	kg	0,400	
Lapte	l	0,700	
<i>Pentru aluat</i>			
Făină	kg	4,300	
Lapte	l	0,250	
Zahăr	kg	1,350	
Ouă	buc	20	
Ulei	kg	0,300	
Unt amestec cu margarină 50%	kg	0,375	
Răzătură de lămâie	kg	0,150	
Esență de rom	l	0,020	
Stafide	kg	0,300	
Coji de portocală confiate	kg	0,350	
Vanilină	kg	0,001	
Sare	kg	0,050	
<i>Pentru modelat : Ulei</i>	l	0,100	
<i>Pentru forme</i>			
Zahăr	kg	0,200	
Margarină	kg	0,500	
<i>Pentru decor: Ouă (gălbenușuri)</i>	buc	4	

Proces tehnologic:

Operații pregătitoare. Făina se cerne. Ouăle se spală, se dezinfectează și se clătesc cu apă rece. Se separă albușurile de gălbenușuri. Gălbenușurile se țin la cald, la 35-40⁰C. Laptele se fierbe. Uleiul și untul se încălzesc până la temperatura de 35-40⁰C. Stafidele se curăță de codițe, se spală și se lasă să se usuce. Cojile de portocală confiate se taie cubulețe.

Prepararea maiei. Drojdia se amestecă cu zahărul, până se obține o compoziție fluidă, apoi se dizolvă în laptele cald (35-40⁰C) și se adaugă treptat făina. Se presară puțină făină și se lasă la fermentat (dospit), la temperatura de 30⁰C, aproximativ 30 de minute.


Opărirea făinii. În laptele fierbinte (90-95⁰C) se adaugă treptat făina, amestecând continuu, pentru a nu se forma aglomerări. Compoziția se lasă să se răcească până la 35-40⁰C.

Prepararea aluatului. În laptele cald (35-40⁰C) se dizolvă zahărul, se adaugă ouăle, răzătura de lămâie, esența de rom, vanilina și omogenizează. Compoziția astfel obținută se amestecă cu maiaua și compoziția de făină opărită și se frământă cu făina care se adaugă treptat. După încorporarea întregii cantități de făină, se adaugă treptat grăsimea încălzită, stafidele, cojile de portocale tăiate cuburi și se frământă până apar la suprafață bule de aer, iar aluatul se desprinde de pe pereții vasului. După frământare, aluatul se unge la suprafață cu ulei, se ung și pereții vasului și se lasă la fermentat (dospit) în vasul acoperit, la temperatura de 30⁰C, 60-90 de minute. În timpul dospirii, aluatul se refrământă de 2-3 ori, prin introducerea marginilor spre interior.

Divizarea și modelarea aluatului. Aluatul dospit se porționează în 10 sau 20 de bucăți egale, în funcție de mărimea formelor. Fiecare bucată de aluat se divizează în 2 bucăți, care se modelează pe planșeta unsă cu ulei, în fitile de lungimea formelor, cu diametrul de 5-6 cm, care se împletesc în două și se așează în formele unse cu margarină și tapetate cu zahăr. Se lasă să crească la 30⁰C, se unge suprafața cozonacilor cu gălbenuș de ou și se introduc în cuptor.

Coacerea cozonacilor. Cozonacii se coc la început la temperatură mică, circa 120⁰C, 10-15 minute, pentru a permite creșterea produsului, apoi la temperatură ridicată (220-250⁰C), pentru a se realiza rumenirea suprafețelor, după care se reduce temperatura la 200-180⁰C, pentru a se realiza o coacere uniformă. Durata procesului de coacere este de 40-50 de minute. După coacere, cozonacii se scot din cuptor, se lasă să se răcească puțin, apoi se scot din forme și se așează cu partea inferioară în sus. Se țin la temperatura camerei până la răcirea completă.

Covrigi polonezi

<i>Materii prime</i>	<i>U/M</i>	<i>Cantitate brută pentru 100 bucăți</i>	<i>Produs finit</i>
<i>Pentru maia</i>			 <p style="text-align: center;">80 g</p>
Făină	kg	0,500	
Drojdie comprimată	kg	0,200	
Lapte	l	0,300	
Zahăr	kg	0,100	
<i>Pentru aluat</i>			
Făină	kg	3,000	
Lapte	l	0,700	
Zahăr	kg	0,600	
Ouă	buc	12	
Unt amestec cu margarină 50%	kg	0,600	
Ulei	kg	0,100	
Răzătură de lămâie	kg	0,050	
Vanilină	kg	0,001	
Sare	kg	0,040	
<i>Pentru modelat : Făină</i>	kg	0,050	
<i>Pentru sirop</i>			
Zahăr	kg	2,000	
Glucoză	kg	0,400	
Vanilină	kg	0,00025	
Răzătură de lămâie	kg	0,050	
<i>Pentru decor: Ouă</i>	buc	2	

Proces tehnologic:

Operații pregătitoare. Făina se cerne. Ouăle se spală, se dezinfectează și se clătesc cu apă rece. Laptele se fierbe. Untul se încălzește puțin și se amestecă până devine o pastă.

Prepararea maiei. Drojdia se amestecă cu zahărul, se dizolvă în laptele cald (35-40⁰C), se adaugă treptat făina. Se presară puțină făină și se lasă la fermentat (dospit), la temperatura de 30⁰C, aproximativ 30 de minute.

Prepararea aluatului. Ouăle se amestecă cu sarea, se adaugă laptele cald (35-40⁰C) în care a fost dizolvat zahărul, vanilina și răzătura de lămâie. Se obține o compoziție care se amestecă cu maiaua și se frământă cu făina. După încorporarea întregii cantități de făină, se adaugă uleiul încălzit la 35-40⁰C și se frământă până la încorporarea completă. Frământarea se consideră terminată atunci când aluatul se desprinde de pereții vasului și apar la suprafață bule de aer, după care se lasă la dospit, cu vasul acoperit, circa 60 de minute.

Modelarea, coacerea și finisarea produsului. Aluatul se întinde în foaie cu grosimea de cca. 1 cm, se unge cu unt, se împăturește în patru și se lasă la rece la temperatură de cca. 4⁰C, aproximativ 30 de minute. După aceea, aluatul se întinde în foaie cu grosimea de 1 cm, se taie ștraifuri de 1,5 cm/45 cm, fiecare ștraif se răsuțește de la capete spre mijloc în formă de spirală, apoi se modelează în formă de buclă cu circumferința de 20 cm, ale cărei capete se împletesc de două ori, după care se lipesc în interiorul inelului în partea opusă, obținându-se covrigul în formă de opt. Se așează în tavă, se lasă să crească 10-15 minute, se ung cu ou și se coc la foc moderat (180-220⁰C). După coacere, se lasă să se răcească.

Prepararea siropului. Zahărul și glucoza se dizolvă în 1,200 l de apă, se fierb 10-15 min. Până se obține un sirop legat. Se ia de pe foc și se adaugă răzătura de lămâie și vanilina.

Finisarea produsului. Covrigii se însiropează apoi pe rând în siropul cald (la 60⁰C).

4.8. Preparate din aluat foietaj

Aluatul foietaj stă la baza unui sortiment foarte diversificat de preparate, foarte agreate de către consumatori. Acesta se deosebește prin procesul tehnologic și prin conținutul în grăsime de toate celelalte aluaturi.

Foietajul este un aluat obținut printr-o tehnologie specială, astfel încât este alcătuit din straturi succesive de aluat despărțite între ele de grăsime, sub forma unui film subțire. După coacere, aluatul se desprinde în mai multe foi suprapuse și neaderente.

Există mai multe variante de realizare a aluatului foietaj, însă toate se bazează pe combinarea a două elemente distincte: un aluat de bază și grăsime semisolidă pentru laminare.

Foietajul se poate prepara în două variante de bază:

- *aluat foietaj simplu (aluatul francezesc);*
- *aluat foietaj cu drojdie (aluatul danez, croissant-ul).*

4.8.1. Tehnologia de preparare pentru aluatul foietaj (aluatul francezesc)

Materii prime necesare

În compoziția foietajului intră două elemente distincte: un aluat de bază și grăsime semisolidă (unt, margarină, plantol sau amestec). Aluatul de bază este format din făină, lichid, sare și oțet sau suc de lămâie.

Materiile prime și auxiliare folosite la obținerea aluatului foietaj:

Făina, principalul component, trebuie să fie albă, cu conținut ridicat de gluten, puternic, elastic, nelipicios, pentru ca foile de aluat să nu se lipească de straturile de grăsime.

Grăsimea are rolul de a menține elasticitatea aluatului până la sfârșitul procesului tehnologic și să separe straturile de aluat sub forma unui film continuu în procesul de întindere (laminare); grăsimea contribuie favorabil și la formarea aromei și culorii produsului. Margarina specială pentru foietaj are temperatura de topire în jurul valorii de 36°C, superioară aluatului și își menține consistența în limite largi de temperatură. Este utilizată în proporție de 25-75% în raport cu făina și trebuie să aibă un conținut normal de umiditate. În caz contrar, se va îndepărta excesul de apă prin malaxare sau presare, sau se omogenizează cu o cantitate mică de făină.

Sarea adăugată în aluat are rol în îmbunătățirea gustului, fixarea culorii (în cazul în care se folosește și gălbenușul de ou), mărirea puterii de absorbție a glutenului, influențarea elasticității aluatului. În absența sării, caracteristicile aluatului se înrăutățesc și produsele finite rezultă cu volum mic, insuficient crescute și cu coajă palidă.

Acizii utilizați sunt acidul acetic (oțetul), acidul citric sau sucul de citrice și au rolul de a mări vâscozitatea aluatului. Se folosesc în următoarele proporții:

- 1-3% în raport cu făina - pentru oțet;
- 1-20% în raport cu apa utilizată la prepararea aluatului - pentru acidul citric;
- 10-15% în raport cu apa utilizată la prepararea aluatului - pentru sucul de citrice.

Elementul lichid (apă sau lapte amestecat cu o cantitate egală de apă), are rol de a asigura formarea aluatului prin hidratarea făinii și favorizează procesul de afânare și desprindere în foi. Apa utilizată la prepararea aluatului trebuie să aibă temperatura de 18-20°C și se utilizează în proporție de 40-50% în raport cu făina. Cantitatea de apă adăugată este condiționată de:

- *calitatea făinii*, cu cât făina este de calitate mai bună, cu un grad crescut de maturare și umiditate redusă, cu atât va necesita mai multă apă. Cu cât cantitatea de apă este mai mare, cu atât mai bine se va face desprinderea aluatului în foi;

- *durata procesului de preparare* - în cazul foietajului pregătit de pe o zi pe alta, se prepară un aluat de consistență mai mare, fiind necesară menținerea elasticității aluatului pentru o perioadă mai lungă de timp. Dacă prepararea foietajului și utilizarea acestuia se face într-un timp scurt, aluatul va necesita o cantitate mai mare de apă, pentru a obține o consistență mai mică. În acest caz aluatul devine elastic mai repede și poate fi prelucrat, dar aspectul comercial al produselor nu este cel dorit (aspect turtit).

Procesul tehnologic de obținere al aluatului foietaj este prezentat în schema 4.7.:

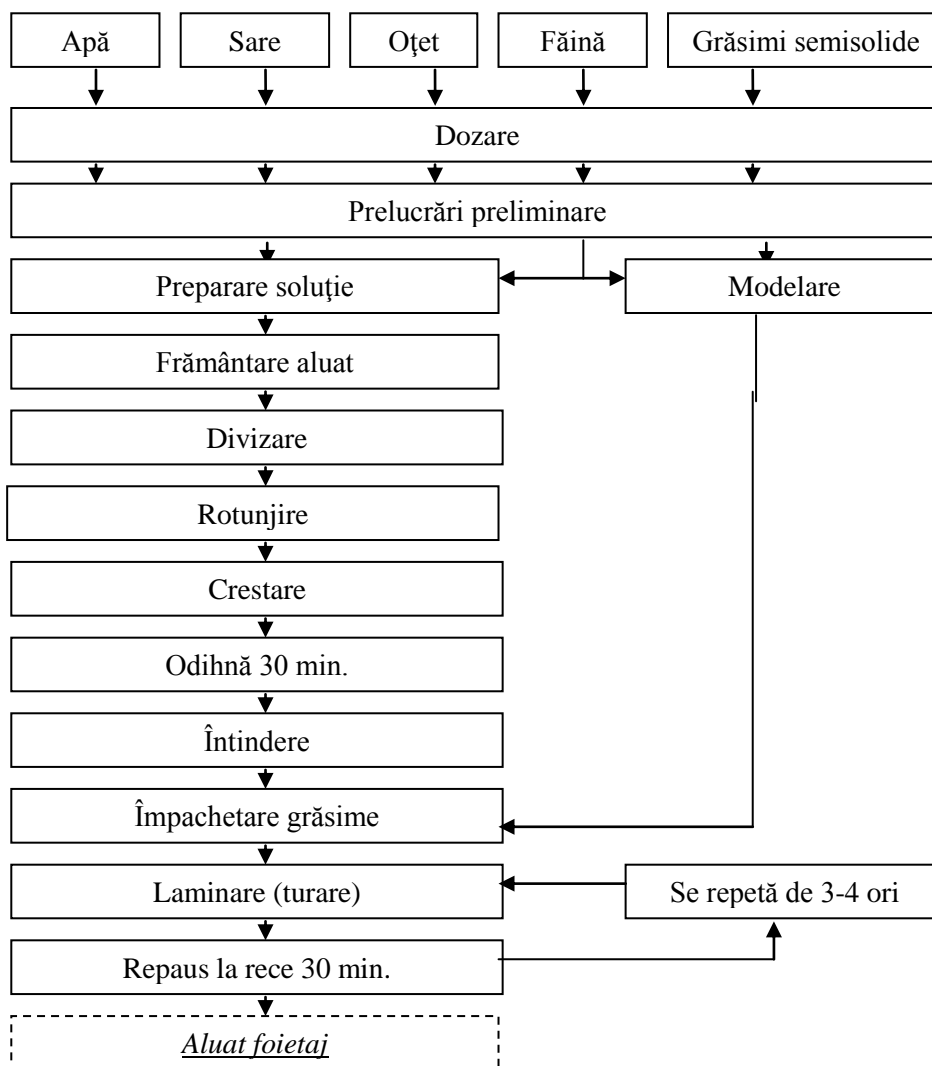


Fig. 4.7. Schema tehnologică de obținere a aluatului foietaj

Operațiile de *prelucrare primară* sunt specifice fiecărei materii alimentare în parte:

- făina se cerne și se amestecă dacă este de calități diferite, iar iarna se preîncălzește la temperatura corespunzătoare prelucrării;
- apa se aduce la temperatura corespunzătoare preparării aluatului tip foietaj (18-20⁰C);
- sarea se dizolvă în apă și se filtrează pentru îndepărtarea eventualelor impurități;
- oțetul se și se aduce la aceeași temperatură cu apa;
- grăsimea de împachetare se pregătește astfel: se înmoaie pe masa de lucru până ajunge la o consistență aproximativ egală cu aluatul și se modelează sub formă de foaie. În cazul în care grăsimea are un conținut prea mare de apă, se amestecă cu făină. Cantitatea de făină adăugată în grăsimea de împachetare reprezintă o optime din cantitatea de grăsime folosită.

Din apa, sarea și oțetul pregătite și dozate se *prepară o soluție* care se folosește la *frământarea* aluatului împreună cu făina pregătită și dozată în prealabil. Aluatul se frământă 15-20 min, obținându-se cu o temperatură finală de 20-22⁰C. Aluatul obținut este *divizat* în bucăți de maximum 1 kg, pentru a ușura procesul de turare. Aceste bucăți se modelează manual sub formă rotundă (*rotunjire*). Fiecare bucată de aluat se *crestează* la suprafață cu ajutorul unui cuțit. Se acoperă cu un tifon umed (folie plastic) pentru a nu prinde crustă și se lasă în repaus (*odihnă*) timp de 20-30 min. la temperatura de 4-6⁰C, în spații refrigerate. Odihna are scopul de a relaxa aluatul (sub acțiunea enzimelor din făină glutenul devine elastic).

Prelucrarea în continuare a aluatului se poate face în moduri diferite:

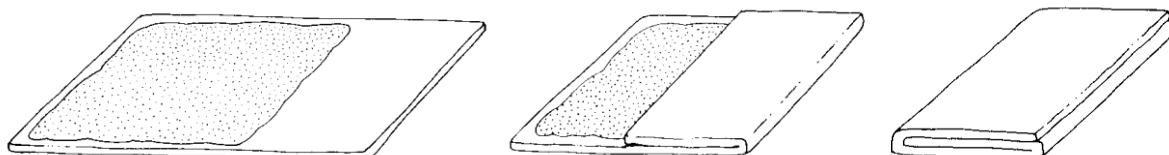
a) metoda franțuzească:

Aluatul se întinde pe masa de lucru presărată cu făină în formă de romb, lăsându-i mijlocul mai gros. Deasupra se adaugă grăsimea care a fost pregătită în prealabil cu făina, astfel încât să aibă aceeași consistență cu aluatul. Colțurile de romb din aluat se pliază din sensuri opuse, acoperind grăsimea, fără a lăsa porțiuni neacoperite (împăturirea).



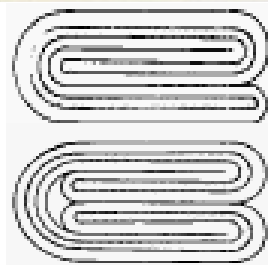
c) metoda englezească:

Aluatul se întinde pe masa de lucru presărată cu făină în foaie de formă dreptunghiulară cu colțurile cât mai drepte, de grosime 1 - 1,5 cm, cu lungimea cam de trei ori mai mare decât lățimea. Întinderea aluatului urmărește obținerea unei suprafețe maxime de aluat ce urmează a fi acoperită cu grăsime. Grăsimea se întinde pe 2/3 din suprafața foii într-un strat uniform, lăsând o margine de cca. 3 cm față de aluat. Treimea de foaie rămasă liberă se așează peste centrul foii de aluat, apoi se așează și restul foii peste centrul foii de aluat. Se lasă apoi aluatul să se odihnească în frigider circa 20 - 30 minute, pentru a permite relaxarea glutenului.



Turarea constă în întinderea (laminarea) aluatului sub forma unei foi cu o anumită grosime și se poate realiza manual sau mecanic. La prima turare, aluatul și grăsimea se presează ușor cu merdeneaua, pentru repartizarea grăsimii în strat uniform în interiorul aluatului, timp în care se și subțiază. Se întinde apoi cu merdeneaua sau se introduce la laminor până se asigură grosimea de 1 cm.

Foaia obținută se perie bine cu barfeșul la suprafață, îndepărtând surplusul de făină folosit la întindere și apoi se împătorește în trei sau patru (se efectuează astfel prima turare). Se lasă la rece minimum 30 min la temperatura de 0 - 4°C (odihnă). Operația are ca scop resorbirea tensiunilor apărute în aluat în timpul laminării. În cazul nerealizării acestei operații tensiunile apărute în aluat pot duce la modificări nedorite ale structurii acestuia. Odihna (relaxarea) aluatului are loc la temperaturi scăzute, în spații refrigerate, pentru a preveni modificarea proprietăților grăsimii la creșterea temperaturii.



Se repetă operațiile de întindere și împăturire încă de 3 ori la intervale de 20-30 min, așa încât fiecare bucată să fie întinsă de 4 ori și împăturită de fiecare dată în trei sau în patru.

La fiecare turare, aluatul se pune pe masa de lucru, întors cu 90° față de poziția inițială de lucru, astfel încât astfel încât glutenul să fie întins în toate direcțiile, nu doar pe lungime.

După ultima laminare aluatul poate fi modelat și copt imediat după odihna obligatorie sau poate fi păstrat la frigider pentru a fi utilizat a doua zi, sau se poate congela și folosi după o perioadă mai îndelungată. Aluatul nu trebuie laminat mai mult decât este recomandat, deoarece în acest caz straturile formate se compactează și produsele nu mai cresc în cuptor.

Prelucrarea aluatului foietaj

Porționarea aluatului pentru foietaj se execută cu un cuțit încălzit direct la flacără, pentru a se asigura topirea grăsimii din aluat și tăierea uniformă. Aluatul se poate utiliza la obținerea diferitelor sortimente de preparate sau se poate ambala și depozita în vederea livrării ca atare.

Modelarea se realizează manual, în funcție de natura preparatului, așezându-se apoi direct pe tava stropită cu apă rece. Stropirea tăvii cu apă are ca scop grăbirea procesului de desprindere în foi și menținerea dimensiunii preparatelor. Se recomandă ca produsele să nu se introducă imediat după modelare în cuptor, ci să se lase la odihnă în frigider circa 30 minute, pentru a nu se contracta la coacere.

Coacerea se realizează la început la temperatura de 220–250°C, pentru a asigura gelatinizarea rapidă a amidonului și coagularea proteinelor aflate la exteriorul preparatului, menținând astfel grăsimea în interiorul preparatului și pentru formarea rapidă a vaporilor necesari procesului de desprindere în foi. Pentru asigurarea unei coaceri uniforme se reduce apoi temperatura la 180°C. Datorită straturilor de grăsime dispuse între straturile de aluat, straturile de aluat se separă, se afânează, conferind produsului aspectul foitat. Afânarea este influențată de temperatura de coacere:

- la o temperatură mică de coacere nu se formează suficient abur pentru afânare, rezultând produse cu volum mic;
- la o temperatură mare, proteinele coagulează și amidonul gelatinizează înainte ca produsul să fie suficient de afânat, se fixează forma și volumul și produsul se obține cu volum mic.

În cazul produselor de patiserie din foietaj umplute (ex. plăcintă, ștrudel), în paralel cu modelarea foii de aluat se prepară umplutura. Foile de aluat se decupează la mărimea necesară produsului, se adaugă compoziția pentru umplere și se modelează în formă finală. Produsele din aluat se așază în tăvi care se introduc la cuptor.

Preparatele coapte sunt apoi *finisate* în funcție de sortiment și *livrate* în stare caldă sau răcite până la temperatura mediului ambiant.

4.8.2. Tehnologia de preparare pentru aluatul foietaj cu drojdie (aluatul danez, croissant)

Foietajul cu drojdie (aluat danez, croissant) este aluatul dospit, format din făină și grăsime semisolidă (unt, margarină, plantol sau amestec), sare, apă, zahăr, drojdie, care se obține printr-o tehnologie specială, astfel încât să se desprindă la coacere în mai multe foi suprapuse și neaderente. Se mai pot folosi ouă, lapte, arome, în funcție de sortiment.

Aluatul poate fi prelucrat simplu sau umplut (cu umplură dulce, cu carne, cu brânzeturi).

Făina și grăsimile trebuie să îndeplinească condițiile impuse pentru produsele de foietaj fără drojdie (franțuzesc).

Drojdia se folosește ca afănător al aluatului. De obicei se folosește drojdia presată de panificație (proaspătă), dar se poate folosi și drojdia uscată sau instant, care trebuie hidratată în prealabil în apă cu temperatura de 30-43°C, timp de 5-10 min, în proporție de o parte drojdie uscată la 4-6 părți apă.

Zaharurile sunt folosite de drojdie în procesul de fermentație alcoolică, prin care aluatul este afânat, dar contribuie și la culoarea și gustul produsului. Cel mai utilizat este zahărul tos.

Laptele se folosește sub formă de lapte lichid, care înlocuiește parțial sau total apa, sau sub formă de lapte praf. Este utilizat opțional. Datorită conținutului său în zaharuri și proteine solubile, laptele contribuie la colorarea suprafeței produsului, fenomen important mai ales când se folosesc cantități mici de zahăr.

Proporția ingredientelor:

- proporția de grăsime față de făină este, în funcție de sortiment și de tipul de grăsime, de 25-50%. Produsele croissant folosite ca desert necesită, în general, o cantitate mai mare de grăsime decât cele umplute cu carne, care sunt folosite ca aliment de bază;
- sarea se folosește în proporție de 0,75-1%, în raport cu făina. Proporții mai mari de sare pot influența negativ proprietățile de întindere ale aluatului, prin creșterea rezistenței acestuia;
- zahărul se folosește în proporție de 8-10%, dar poate ajunge până la 4% pentru produsele umplute cu umpluturi dulci.

Prepararea aluatului cuprinde aceleași operații ca la prepararea foietajului fără drojdie: frământare, divizare-rotunjire, odihnă, care se execută, practic, în aceleași condiții ca la aluatul fără drojdie, cu diferența că la frământare se adaugă și drojdie. Temperatura ideală a aluatului este de 18-20⁰C. Aluatul de bază se poate prepara prin metoda directă sau indirectă (maia-aluat).

Prelucrarea aluatului constă, ca și în cazul aluatului foietaj fără drojdie, în: întinderea aluatului sub formă de foaie, înglobarea grăsimii în aluat, împăturirea și laminarea aluatului cu grăsime, odihna. Aceste operații se execută în aceleași condiții ca și la foietajul fără drojdie. Excepție face *odihna* care se realizează diferit:

Prima odihnă (înainte de întinderea aluatului și înglobarea grăsimii), se realizează 30min-2ore, la 15-16⁰C.

Odihna dintre operațiile de împăturire - laminare se poate face în mai multe variante:

- odihnă scurtă după primele două operații de împăturire-laminare, urmată de o odihnă mai lungă, de 8-12 ore, după cea de a treia;
- odihnă de 8-12 ore după prima sau a doua împăturire, urmată de o odihnă scurtă;
- odihnă prelungită după a treia împăturire;
- odihnă scurtă de 20-30 min, după fiecare operație de împăturire-laminare.

Modelarea aluatului se face sub formă de foaie, care este apoi tăiată în forme corespunzătoare sortimentului, asociate eventual cu umpluturi și modelate specific.

Dospirea este operația cu influența cea mai mare pentru produsul croissant, la care parametrii temperatură, umiditate relativă și durată trebuie strict controlați, astfel:

- temperatura din spațiul de dospire nu trebuie să depășească punctul de topire al grăsimii;
- umiditatea relativă a aerului are valori optime de 75-85%, pentru a preveni formarea crustei;
- durata de dospire este de 0,5-3 ore, în funcție de temperatura bucăților de aluat dospite și de temperatura mediului de dospire. În timpul dospirii, volumul aluatului trebuie să crească de 2,5 ori față de volumul inițial.

Dospirea insuficientă produce căderea structurii interne a miezului, ceea ce duce la produse neatractive, cu miez, tare.

Coacerea se realizează pe tăvi. În funcție de tipul cuptorului și de dimensiunea produselor, timpul de coacere poate varia între 10 și 20 min., iar temperatura între 160-205⁰C.

4.8.3. Sortimente de preparate din aluat foietaj (franțuzesc)

Produsele din foietaj sunt produse complexe obținute prin coacerea foietajului, sau prin combinarea foietajului crud sau copt, cu materii prime sau semipreparate diferite. Gama produselor din foietaj este foarte variată și se poate împărți în următoarele subgrupe:


a) produse comercializate la bucată:

- produse din foietaj cu umplutură de brânză: plăcintă cu brânză de vaci și stafide, ștrudel cu brânză de vaci, pateuri cu brânză telemea, cornuri cu brânză;
- produse din foietaj cu umplutură de fructe sau legume: plăcintă cu fructe, ștrudel cu mere, cu dovleac, cornuri cu mere, bușeuri cu nuci, baclava specială, mere în foietaj, rondele cu morcovi și gem, flancuri cu mere, mere în foietaj, triangle cu dovleac;
- produse din foietaj cu cremă de vanilie, frișcă și ciocolată: rulouri cu cremă de vanilie, cremșnit simplu, cu frișcă, cu cacao, portofele cu frișcă, cornulețe cu ciocolată;

- produse din foietaj cu gem sau marmeladă, rahat: milles-feuilles, fluturași cu gem, bușeuri cu marmeladă, cu rahat;
 - produse fără umplutură: covrigi polonezi din foietaj, palmieri.
- b) *produse comercializate la kg* (fursecuri din foietaj): fundițe cu nuci, mini-pateuri cu diferite umpluturi, ochelari, pai parmezan, salevi, spirale, grileuri.

Exemple:

Busëuri cu nuci

<i>Materii prime</i>	<i>U/M</i>	<i>Cantitate brută pentru 100 bucăți</i>	<i>Produs finit</i>	
<i>Pentru aluat foietaj</i>				
Făină	kg	1,300		
Făină pentru modelat untul	kg	0,150		
Făină pentru turat aluatul	kg	0,300		
Unt amestec cu margarină 50%	kg	1,500		
Oțet	l	0,025		
Sare	kg	0,045		
<i>Pentru umplutură</i>				
Miez de nucă	kg	1,100		
Zahăr	kg	0,900		
Ouă (albușuri)	buc	6		
Esență de rom sau migdale	l	0,025		
Vanilină	kg	0,0005		
<i>Pentru sirop</i>				
Zahăr	kg	0,800		
Glucoză	kg	0,350		
Răzătură de lămâie	kg	0,050		
Vanilină	kg	0,0001		
<i>Pentru decor : Ouă</i>	buc	2		

Proces tehnologic:

Operații pregătitoare. Făina se cerne. Ouăle se spală, se dezinfectează și se clătesc cu apă rece. Miezul de nucă se alege de impurități și se zdrobește cu merdeneaua.

Prepararea foietajului – se face conform tehnologiei prezentate anterior. La frământarea aluatului se folosește o cantitate de circa 800 ml apă.

Prepararea umpluturii. Albușurile de ou se amestecă cu zahărul și se bat cca 10 minute, se adaugă miezul de nucă, esența de rom (migdale), vanilina și se amestecă până la uniformizare.


Modelarea și coacerea produsului. Din foietaj se întinde cu merdeneaua pe planșeta presărată cu făină, o foaie cu grosimea de 5-6 mm, în formă dreptunghiulară, care se taie în ștraifuri late de cca. 12 cm. La baza ștraifurilor se așează umplutura în strat uniform, apoi se rulează în formă de rulou, se ungu la suprafață cu ou. Se porționează potrivit gramajului, în bucăți de 8-9 cm lungime. Se așează în tava stropită cu apă și se introduc la cuptor. Se coc la temperatură ridicată la început (220 – 250°C), pentru a permite creșterea produsului, apoi la temperatură moderată (220 – 180°C), pentru a se realiza o coacere uniformă.

Prepararea siropului. Zahărul și glucoza se dizolvă în 800 ml apă, se fierb 8-10 min., până când se obține un sirop legat. La sfârșit se adaugă răzătura de lămâie și vanilina.

Finisarea. După răcire, bușeurile se introduc pe rând în siropul cald (80-85°C).

Trigoane cu dovleac

<i>Materii prime</i>	<i>U/M</i>	<i>Cantitate brută pentru 100 bucăți</i>	<i>Produs finit</i>
<i>Pentru aluat foietaj</i>			
Făină	kg	2,500	100 g
Făină pentru modelat untul	kg	0,250	
Făină pentru turat aluatul	kg	0,500	
Unt amestec cu margarină 50%	kg	2,500	

Oțet	l	0,040	
Sare	kg	0,080	
<i>Pentru umplutură</i>			
Dovleac	kg	6,000	
Pesmet	kg	0,150	
Zahăr	kg	0,800	
Margarină	kg	0,300	
Vanilină	kg	0,001	
<i>Pentru decor</i>			
Zahăr farin	buc	0,200	
Vanilină		0,0001	

Proces tehnologic:

Operații pregătitoare. Făina și pesmetul se cern. Dovleacul se curăță de coajă, semințe și partea fibroasă și se rade.

Prepararea foietajului – se face conform tehnologiei prezentate anterior. La frământarea aluatului se folosește o cantitate de circa 1,300 l apă.

Prepararea umpluturii. Dovleacul se înăbușă în margarină 5-10 min., se adaugă aproximativ 300 ml apă și se continuă înăbușirea încă 10 minute. Se ia de pe foc, se lasă să se răcească și se adaugă zahărul, pesmetul și vanilina.

Modelarea, coacerea și finisarea produsului. Foietajul se întinde cu merdeneaua pe planșeta presărată cu făină, până se obține o foaie cu grosimea de cca. 5-6 mm, care se taie în 100 de bucăți pătrate cu latura de 8 cm. La mijlocul fiecărei bucăți, se așează cca. 55 g umplutură, apoi se pliază prin unirea a 2 colțuri opuse, obținându-se produsul în formă de triunghi. Se așează în tava stropită cu apă și se introduc în cuptor. Se coc la început la temperatură ridicată (220 – 250°C), pentru a permite creșterea foietajului, apoi la temperatură moderată (180 – 220°C), pentru a se realiza o coacere uniformă.


După răcire, se pudrează cu zahăr farin.

4.8.4. Sortimente de preparate din aluat foietaj cu drojdie

Din aluatul foietaj cu drojdie se pot obține: croissante-simple sau cu diferite umpluturi, plăcinte, rulouri cu diferite umpluturi, melci, cornuri, covrigi polonezi, ochelari, pateuri tip fornetti etc.

Exemple:

Croissant simplu (metoda directă)

<i>Materii prime</i>	<i>U/M</i>	<i>Cantitate brută pentru 100 bucăți</i>	<i>Produs finit</i>
<i>Pentru aluat</i>			
Făină	kg	4.000	
Lapte	kg	1.700	
Zahăr	kg	0,400	
Sare	kg	0,100	
Drojdie	kg	0.200	
Gălbenuș de ou (pentru ungerea suprafeței)	buc	20	
Grăsime pentru împachetat (unt sau margarină)	kg	1,700	

Proces tehnologic:

Operații pregătitoare. Făina se cern. Laptele se fierbe și se răcește la cca. 30°C. Grăsimea se alifiază. Drojdia se amestecă cu o cantitate mică de lapte răcit.

Prepararea foietajului. Se amestecă ingredientele pentru aluat și se frământă aluatul manual sau mecanic (10-15 minute), evitând frământarea îndelungată. Se lasă apoi aluatul la odihnă timp de minim 30 minute, apoi se laminează manual sau mecanic, până la o grosime a foii de 1,5 - 2 cm.

Se întinde grăsimea pentru împachetat pe 2/3 din suprafața foii și se împachetează în trei, după care se lasă la odihnă, la rece, 20-30 de minute. Se repetă operația de 3 ori.

Modelarea, dospirea, coacerea și finisarea produsului. După ultima laminare și perioadă de relaxare, foietajul se întinde cu merdeneaua pe planșeta presărată cu făină, până se obține o foaie cu grosimea de cca. 3-5 mm. Cu ajutorul unui cuțit ascuțit se taie foaia de aluat în triunghiuri. Se rulează fiecare triunghi, întinzând puțin aluatul spre exterior. Se începe rularea aluatului de la baza triunghiului spre vârf, întinzând puțin vârful triunghiului pe măsură ce se rulează aluatul. Se rulează complet aluatul și se răsucesc marginile colțului sub formă de semilună. Se introduc la frigider 10-12 ore, după care se introduc produsele în dospitor, cca. 30 min / 27°C. După dospire, produsele se ung cu gălbenuș de ou și se introduc în cuptorul încălzit în prealabil. Croissantele se coc timp de 15 minute la temperatura de 200°C.

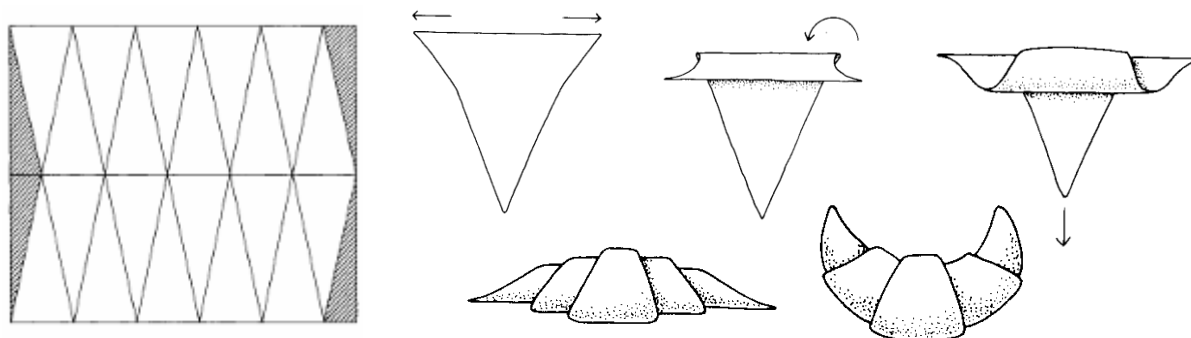


Fig. 8.2. Modelarea aluatului pentru croissant

Obs. Pentru obținerea croissantelor umplute, se lucrează la fel ca în cazul croissantelor simple, cu singura deosebire că se pune o cantitate mică din [umplutura](#) dorită spre baza triunghiului de aluat înainte de a-l rula. Croissantele se pot umple cu ciocolată (fulgi), rahat, jeleu de fructe, fructe confiate etc.

4.8.5. Condiții de calitate și defecte posibile pentru aluaturile foietaj

Tabelul nr. 4.16. Indici de calitate ai preparatelor din foietaj

Denumirea preparatului	Indici de calitate	Condiții de admisibilitate
Bușuri cu nuci	Aspect exterior	- formă cilindrică, suprafața netedă cu decorul vizibil și stratul de sirop subțire, luciu pronunțat;
	Aspect interior	- stratul de foietaj să aibă aceeași grosime de jur-împrejurul umpluturii; - bine copt, cu frăgezime crescută; - umplutura să-și mențină forma și să fie bine prinsă între straturile de aluat;
	Gust, miros	- gust dulce pronunțat specific ingredientelor.
Plăcintă cu brânză	Aspect exterior	- formă pătrată, suprafața netedă acoperită cu un strat subțire de zahăr farin;
	Aspect interior	- cele două foi de foietaj să fie bine coapte, de aceeași grosime; - umplutura să-și mențină forma, culoare corespunzătoare ingredientelor;
	Gust, miros	- gust și miros specific, plăcut.
Trigoane cu dovleac	Aspect exterior	- formă triunghiulară, bine crescute, uniform coapte; - umplutura să nu se observe, să nu lase urme de grăsime pe mâini;
	Aspect interior	- foietajul bine desprins în foi; - umplutura în mijlocul preparatului;
	Gust, miros	- plăcut, caracteristic ingredientelor.

Tabelul nr.4.17. Defecte, cauze, remedieri posibile pentru aluatul foietaj:

<i>Defecte</i>	<i>Cauze</i>	<i>Remedieri posibile</i>
După combinarea cu grăsimea, aluatul își modifică consistența.	- făina nu a fost de calitate corespunzătoare; - nu s-a îndepărtat excesul de apă din grăsime; - temperatura camerei în care se lucrează depășește 20 ⁰ C.	- nu se poate remedia decât atunci când este de vină temperatura camerei în care se lucrează.
La primul tur aluatul se rupe, grăsimea nu se repartizează Uniform.	- grăsimea are consistență diferită de a aluatului; - grăsimea nu a fost omogenizată înainte de a se combina cu aluatul.	- nu se remediază.

Tabelul 4.18. Defecte, cauze, remedieri posibile pentru preparate din aluat foietaj:

<i>Defecte</i>	<i>Cauze</i>	<i>Remedieri posibile</i>
După coacere aluatul prezintă aspect turtit, insuficient crescut.	- materiile prime de calitate necorespunzătoare; - nu s-a respectat rețeta; - nu s-a îndepărtat excesul de făină folosită pentru turare; - nu s-a asigurat temperatura de coacere; - nu s-a respectat numărul de tururi sau repausul dintre ele.	- un asemenea foietaj se folosește numai pentru obținerea foilor destinate preparării cremșnitului, milles feuilles, baclava, plăcintă etc.
Insuficient copt la mijloc.	- nu s-a respectat timpul de coacere; - temperatura de coacere mare în prima fază; - nu s-a asigurat răcirea corespunzătoare; - foietajul a fost ambalat în stare fierbinte.	- dacă defectul se observă înainte de răcirea completă, se introduce din nou la copt.
Lasă urme de grăsime pe mână.	- făina folosită a avut gluten slab, care nu a rezistat la presiunea vaporilor; - coacerea s-a făcut la o temperatură prea mică în prima fază; - tava a fost unsă cu grăsime și nu a fost stropită cu apă.	- înainte de servire sunt așezate pe hârtie albă groasă, pentru a absorbi o parte din grăsimea aflată în exces.

Fursecuri

Fursecurile sunt produse de cofetărie și patiserie preparate în forme, mărimi și decoruri diferite, cu valoare energetică ridicată. Fursecurile („petit fours”) cuprind sortimente de produse de dimensiuni mici, care pot fi consumate din una, maxim două înghițituri.

În categoria fursecurilor intră sortimente de biscuiți dulci și patiserie sărată („petit fours secs” și „petit fours salés”), respectiv mini prăjituri obținute conform tehnologiilor de obținere a diferitelor grupe de prăjituri, dar la gramaje mai mici.

4.9.1. Fursecuri pe bază de aluat modelate


Fursecurile din aluat sunt produse de patiserie dulci sau sărate, care au la bază aluatul fraged (frământat) și aluatul franțuzesc. Procesul tehnologic de preparare a aluatului și prelucrarea acestora este în general identic cu cel prezentat pentru produsele de patiserie comercializate la bucată.

Fursecuri din aluat franțuzesc

Sortimentul de fursecuri din aluat franțuzesc cuprinde:

- produse simple, obținute doar prin prelucrarea aluatului (saleuri – simple, cu brânză, cu chimen, pai parmezan, ochelari, grileuri, palmieri);
- produse obținute prin asocierea cu diferite umpluturi (fundite cu nuci, mini pateuri cu diferite umpluturi).

Exemple:**Saleuri cu chimen**

<i>Materii prime</i>	<i>U/M</i>	<i>Cantitate brută</i>	<i>Produs finit</i>
<i>Pentru foietaj:</i>			10 kg 
Făină	kg	4,500	
Făină pentru modelat grăsimea	kg	0,450	
Făină pentru turarea aluatului	kg	0,900	
Unt amestec cu margarină 50%	kg	4,500	
Oțet	l	0,060	
Sare	kg	0,130	
<i>Pentru decor</i>			
Ouă	buc	4	
Chimen	kg	0,200	

Proces tehnologic:

Se prepară aluatul foietaj conform tehnologiei specifice. Din foietaj se întinde cu merdeneaua pe planșeta presărată cu făină, o foaie cu grosimea de cca. 1 cm, care se așează în tava stropită cu apă. Se unge cu ou și se presară deasupra chimen. Se taie în bucăți cu dimensiunea de cca. 10 cm lungime și 1 cm lățime. Se introduc în cuptor și se coc la temperatură ridicată la început (220-250⁰C), pentru a permite creșterea produsului, apoi la temperatură moderată (220-180⁰C), pentru a se realiza o coacere uniformă. Finisarea se mai poate face cu brânză telemea rasă, cașcaval, mac sau susan. Saleurile se pot răsuci sub formă de spirală înaintea coacerii.

4.9.1.2. Fursecuri din aluat fraged

Sunt fursecuri realizate într-o gamă foarte variată, care au în compoziție o cantitate mare de grăsime. Varietatea sortimentelor este dată de posibilitatea schimbării raportului dintre materiile prime, natura diferențiată a diferitelor ingrediente, posibilități variate de modelare și posibilitatea asocierii cu diferite umpluturi, creme și elemente de finisare.

Sortimentul de fursecuri din aluat fraged frământat

Procesul tehnologic cuprinde, în general, următoarele etape:

- prepararea aluatului fraged, conform tehnologiei specifice și răcirea aluatului;
- întinderea aluatului în foi, operație care trebuie să se desfășoare la temperatură scăzută, 15-20⁰C, pentru a nu se elimina grăsimea din aluat;
- tăierea aluatului în diverse forme, în funcție de sortiment, cu cuțitul sau cu forme metalice (se recomandă introducerea formelor în făină înainte de fiecare operație de tăiere, pentru a se evita lipirea aluatului de forme); pentru tăierea în fâșii, pătrate, dreptunghiuri, se poate folosi ruloul cu discuri tăietoare;
- modelarea – se realizează manual, în funcție de produs; aluatul poate fi modelat simplu sau asociat cu diferite umpluturi; umplerea se face manual, folosind lama cuțitului, paleta sau poșul cu un dui de diametru corespunzător;
- coacerea – se efectuează la 180-220⁰C, în cuptorul preîncălzit;
- finisarea – utilizarea de elemente decorative: zahăr pudră, creme, glazuri, marmeladă etc.

Observație: ordinea operațiilor poate fi diferită, în funcție de sortiment, respectiv:

- întinderea aluatului, tăierea, umplerea, modelarea și coacerea (cornulețe sucevene, cornulețe cu nucă, cu rahat, cu gem);
- întinderea aluatului, tăierea, coacerea, umplerea (linzer cu gem, rotițe cu gem);
- întinderea aluatului în foi, tăierea, coacerea (sableuri, covrigei cu chimen, cu cașcaval, sărățele, creastă de cocoș).

Exemple:

Sableuri

<i>Materii prime</i>	<i>U/M</i>	<i>Cantitate brută</i>	<i>Produs finit</i>
Făină	kg	1,000	2 kg
Unt	kg	0,500	
Zahăr	kg	0,350	
Ouă (gălbenușuri)	buc	3	
Răzătură de lămâie	kg	0,050	
Vanilină	l	0,00025	
Nuci miez	kg	0,100	
Zahăr	kg	0,150	
Ouă (albușuri)	buc	1	
Ouă (pentru uns)	buc	1	
Zahăr farin	kg	0,050	
Ciocolată cuvertură	kg	0,025	
Jeleu de fructe	kg	0,100	

Proces tehnologic:

Se prepară aluatul fraged din făină, unt, zahăr, gălbenuș de ou, răzătură de lămâie și vanilină, după care se răcește. Se împarte apoi în trei părți egale, din care se modelează trei sorturi de fursecuri și anume: covrigi, rozete cu jeleu și steluțe. Covrigii, după răcire se stropesc cu ciocolată cuvertură. Rozetele (tăiate cu forma), se apasă la mijloc, formând o cavitate, care după coacere se umple cu jeleu de fructe și se pudrează cu zahăr farin. Steluțele după decupare, se ung cu o compoziție obținută din albuș de ou, zahăr și nuci măcinate, după care se coc.

Linzer cu gem

<i>Materii prime</i>	<i>U/M</i>	<i>Cantitate brută</i>	<i>Produs finit</i>
<u>Pentru aluat:</u>			
Făină	kg	3,200	10 kg
Unt în amestec cu margarină 50%	kg	2,000	
Zahăr farin	kg	0,900	
Miez de nucă	kg	0,600	
Ouă (gălbenușuri)	buc	24	
Lapte	l	0,500	
Bicarbonat de sodiu	kg	0,050	
Oțet	l	0,030	
Vanilină	kg	0,001	
Sare	kg	0,020	
<u>Pentru umplură:</u> Marmeladă	kg	2,000	
<u>Pentru decor:</u> Zahăr farin	kg	0,250	



Proces tehnologic:

Se prepară aluatul fraged și se întinde în foi cu grosimea de 0,5 cm. Se decupează rondele și pentru jumătate dintre ele, se decupează mijlocul cu o formă mai mică, rezultând forme inelare (capacele). Se așează în tăvi și se coc la temperatură moderată. După coacere, se pudrează capacele cu zahăr farin. Se așează marmelada în mijlocul fiecărei ronderle și se atașează capacele.

4.9.2. Fursecuri obținute prin turnarea diferitelor compoziții

4.9.2.1. Fursecuri din aluat fraged amestecat (pe bază de grăsimi)

Fursecurile din această grupă se prepară dintr-un aluat fraged cu o compoziție mai lejeră, alcătuită din grăsimi semisolidă (unt sau margarină), zahăr, făină, ouă (la unele sortimente doar gălbenușuri), și alte adaosuri (cacao, stafide, nuci, arome etc.). Pentru unele sortimente (chec, madeleine, muffins) se pot folosi afânători. Principalele caracteristici ale acestor fursecuri sunt:


- elementele de bază ale compoziției sunt grăsimea, făina, zahărul și ouăle;

- la prepararea compoziției se amestecă mai întâi grăsimea cu restul componentelor, iar în final (la unele sortimente), se adaugă albușurile bătute spumă;
- compoziția este moale, formarea fursecurilor se face prin turnare; compoziția trebuie turnată imediat după preparare, cu ajutorul poșului cu dui sau cu șprîț; operația de turnare se execută direct pe suprafața tăvilor de coacere sau în forme diferite, de dimensiuni mici;
- produsele rezultate sunt fragede;
- finisarea fursecurilor se poate face prin umplere cu creme (prin împerechere), pudrare cu zahăr, decorare sau glasare cu fondant sau ciocolată, barotare.

Sortimentul de fursecuri din această grupă cuprinde: paleuri (glasate în ciocolată, cu cremă de cacao și fondant, cu nuci, cu gem), șprîțate diferite (albe, cu cacao, cu nuci), fursecuri cu stafide, fursecuri cu portocale, chec, madeleine.

Exemple:


Șprîțate glasate în ciocolată

<i>Materii prime</i>	<i>U/M</i>	<i>Cantitate brută</i>	<i>Produs finit</i>
Unt	kg	1,000	 <p>2,500 kg</p>
Zahăr farin	kg	0,300	
Făină	kg	1,350	
Ouă (12 gălbenușuri)	buc.	6	
Vanilină pură	kg	0,0002	
Răzătură de lămâie	kg	0,020	
Ciocolată cuvertură	kg	0,200	
Barot de nuci	kg	0,300	

Proces tehnologic:

Untul se spumează bine cu zahărul farin. Se adaugă vanilina și răzătura de lămâie. Se adaugă gălbenușurile de ou, continuându-se amestecarea compoziției, până ce devine o pastă alifioasă. Se adaugă apoi făina cernută, continuându-se amestecarea compoziției (amestecarea compoziției cu făina să nu dureze prea mult). Această compoziție se va turna, cu poșul cu șprîț mare, în tava acoperită cu hârtie specială pentru copt, în forme ovale, perișoare sau batoane. După coacere se vor glasa și decora cu ciocolată cuvertură și barot natural de nuci.

Paleuri cu cremă de cacao, glasate în fondant


<i>Materii prime</i>	<i>U/M</i>	<i>Cantitate brută pentru 1 kg</i>	<i>Produs finit</i>
Unt	kg	0,700	 <p>3,5 kg</p>
Zahăr farin	kg	0,700	
Ouă (gălbenuș)	buc.	12	
Răzătură de lămâie	kg	0,020	
Vanilină pură	kg	0,0003	
Făină	kg	0,700	
Cremă de cacao cu fondant	kg	0,700	
Fondant de cacao	kg	0,800	

Proces tehnologic:

Untul se amestecă cu zahărul farin și se încălzește puțin pentru a se putea alifia prin amestecarea compoziției cu telul. Se adaugă apoi vanilina pură, răzătura de lămâie și gălbenușurile de ou, continuându-se amestecarea compoziției.

Se adaugă făina cernută, amestecând până la omogenizare. Compoziția se toarnă în tava acoperită cu hârtie de copt, cu poșul, în forme rotunde mici, potcoave etc. Se coc la foc potrivit. După coacere și răcire se umplu, câte două, cu cremă de cacao (preparată din două părți fondant de cacao și o parte unt), după care vor fi decorate și glasate cu fondant de cacao.

Madeleine

<i>Materii prime</i>	<i>U/M</i>	<i>Cantitate brută</i>	<i>Produs finit</i>
Unt	kg	0,600	2 kg 
Zahăr farin	kg	0,600	
Ouă (gălbenuș)	buc.	12	
Făină	kg	0,600	
Praf de copt	kg	0,010	
Răzătură de lămâie	kg	0,020	

Proces tehnologic:

Untul se amestecă cu zahărul farin și se încălzește puțin pentru a se putea alifia prin amestecarea compoziției cu telul. Se adaugă apoi ouăle, pe rând și se mixează compoziția. Se adaugă făina cernută, amestecată cu praful de copt. Compoziția se refrigerază cca. două ore, după care se toarnă în forme speciale, unse cu unt, Se coc la foc potrivit, până se rumenesc ușor la suprafață. Înainte de servire, se pot pudra cu zahăr farin.


4.9.2.2. Fursecuri din „langues de chat”

Sunt produse plate și subțiri, la obținerea cărora se folosește ca element de bază frișca. Aluatul se obține asemănător cu cel folosit la obținerea paleurilor și șprîțatelor, cu deosebirea că se utilizează frișca în locul untului.

Compoziția se prepară din frișcă, zahăr, făină, albuș de ou, vanilină. Se amestecă frișca cu $\frac{3}{4}$ din cantitatea de zahăr farin, până la completa dizolvare a acestuia. Se adaugă făina, amestecând până la omogenizarea completă a compoziției. Se spumează albușurile, adăugându-se restul de zahăr tos, după care se amestecă ușor compoziția obținută. Turnarea compoziției se face cu poșul cu dui mic (numit dui de langues de chat), pe tăvi unse cu ulei și tapetate cu făină. Fursecurile din langues de chat se pot servi ca atare, simple sau asociate cu umpluturi, sau se pot utiliza ca semipreparat la diferite produse, ca decor la finisarea unor preparate (prăjituri, înghețate). Sortimentul de fursecuri din această grupă cuprinde: langues de chat, cornețele, țigarete, ruibane (aspect de spirală), petale ș.a.

Exemple:

Langues de chat

<i>Materii prime</i>	<i>U/M</i>	<i>Cantitate brută</i>	<i>Produs finit</i>
Zahăr	kg	0,800	 2,100 kg
Frișcă 32% grăsime	kg	1,000	
Făină	kg	1,000	
Ouă (albușuri)	buc.	20	
Zahăr (pentru albușuri)	kg	0,200	
Ulei (pentru tăvi)	l	0,100	
Făină (pentru tăvi)	kg	0,050	
Vanilină	kg	0,0001	

Proces tehnologic:

Se prepară conform tehnologiei generale descrise mai sus.

Caracteristicile acestui produs sunt: fursecurile să fie subțiri și plate, să aibe marginile de jur împrejur rumene, iar mijlocul să rămână mai puțin rumen.

4.9.2.3. Fursecuri din albuș

Fursecurile din albuș au la bază compoziția preparată din albuș de ou spumat cu zahăr și sare de lămâie, la care se mai pot adăuga: fructe uleioase măcinate (nuci, alune, migdale, fistic), cacao, vanilină, coajă de lămâie rasă, stafide, arome și coloranți alimentari. Caracteristicile acestor fursecuri sunt:

- lipsa completă a făinii din compoziție, a grăsimilor și a gălbenușului de ou;
- consistență spumoasă, cu porozitate mare;

- culoare albă specifică sau culori deschise, obținute prin adaos de coloranți;
- consistență tare, uscată, sunt casante și ca urmare trebuie manipulate cu atenție în timpul depozitării și transportului;
- aceste fursecuri trebuie uscate în duman, timp de 8-10 ore;
- deoarece sunt higroscopice, aceste fursecuri trebuie păstrate în încăperi uscate și răcoroase.

Compoziția pentru meringue se obține prin trei procedee:

1. Spumarea albușurilor cu zahăr și sare de lămâie se face la început la cald, la foc mic, până la 55-60°C, apoi se continuă spumarea compoziției la rece;
2. Se spumează albușurile adăugând treptat o parte din zahărul tos. Restul de zahăr se așază deasupra unei hârtii în tava curată, se încălzește la temperatura de 55-60°C, adăugându-se în mod treptat peste albușurile bătute spumă;
3. Se prepară un sirop din zahăr și glucoză, fiert până aproape de caramelizare. Albușurile se spumează cu zahăr tos și cu sare de lămâie, turnând apoi, în șuvițe, siropul de zahăr fiert.

Baterea albușurilor se poate face manual sau mecanic. Compoziția obținută se poate colora și aromatiza. Incorporarea adaosurilor în compoziția preparată se face imediat după terminarea operației de spumare. Se amestecă compoziția ușor, pentru ca spuma să nu se lase.

Turnarea compoziției pe tăvi se face imediat după ce s-a terminat amestecarea adaosurilor, cu ajutorul unui poș sau al unei linguri. Tăvile se ung și se tapetează sau se câptușesc cu hârtie. Se toarnă în diferite forme (jumătăți de sferă, aveline, inel, flori etc.).

Uscarea fursecurilor se face la duman, timp de 8-10 ore. Pentru evacuarea vaporilor de apă care se formează în timpul uscării, se întredeschide puțin ușa cuptorului. Timpul de uscare depinde de gradul de încălzire al cuptorului și de mărimea fursecurilor. Fursecurile uscate au culoarea identică cu a compoziției înainte de uscare, nu trebuie să se îmbruneze la suprafață.

Fursecurile se pot finisa prin asociere cu creme, decorare și glasare cu ciocolată, barotare. Sortimentul de fursecuri cuprinde bezele, roșuri simple, cu cacao, glasate în ciocolată, cu miez de nucă, cu stafide.

Exemple:


Bezele

<i>Materii prime</i>	<i>U/M</i>	<i>Cantitate brută</i>	<i>Produs finit</i>
Ouă (albușuri)	buc.	172	10 kg
Zahăr	kg	10,750	
Vanilină	kg	0,0015	
Culori alimentare diferite	kg	0,0015	

Proces tehnologic:

Se prepară compoziția din albuș după una din cele trei metode, se colorează și se aromatizează compoziția după dorință. Se procedează apoi la modelarea bezelelor cu poșul prevăzut cu un șpriț. Modelarea este în funcție de fantezia lucrătorului cofetar (forme rotunde, ovale, cerculețe sau imitații deosebite de flori, păsări, iepurași etc.). Uscarea și păstrarea se face conform tehnologiei.

Roșuri cu nuci

<i>Materii prime</i>	<i>U/M</i>	<i>Cantitate brută</i>	<i>Produs finit</i>
Ouă (albușuri)	buc.	28	
Zahăr	kg	1,400	
Vanilină	kg	0,0001	
Nuci miez barotat	kg	0,600	
Ulei	kg	0,050	
Făină (pentru tăvi)	kg	0,050	

Proces tehnologic:

Se prepară compoziția din albuș după una din cele trei metode. În compoziția de bază se adaugă vanilina și barotul de nuci, amestecând ușor până la omogenizare. Compoziția obținută se toarnă în tăvi sub formă de movilițe, cu ajutorul linguriței.

Aceste fursecuri au aspect neuniform, din cauza granulelor de nuci.

Uscarea, răcirea și ambalarea se fac conform tehnologiei generale.

Alte sortimente de roșuri:

- *roșurile simple* – compoziția de bază se colorează în roșu, se adaugă esență de fragi sau zmeură, se toarnă cu lingurița sub formă de movilițe;
- *roșurile glasate în ciocolată* – în compoziția de bază se adaugă colorant și aromă de fistic; se toarnă aveline cu poșul cu șpritz; după uscare, baza fiecăreia se glasează în ciocolată; deasupra fiecărei aveline se execută cu cornetul câte un punct roșu și se presară barot de fondant de cacao;
- *roșurile cu cacao* – compoziția de bază se combină cu cacao și vanilină, se toarnă în tăvi sub formă de pișcoturi mici, puțin subțiate la mijloc.

4.9.2.4. Fursecuri pe bază de fructe uleioase

Caracteristica acestor sortimente constă în faptul că, în compoziția lor, predomină fructele și semințele oleaginoase măcinate, care înlocuiesc o parte din făina folosită. Structura produselor este fină, datorită măcinării fine a fructelor uleioase.

La afânarea fursecurilor contribuie, pe lângă albușul spumat, și sâmburii grași măcinați fin, care, datorită conținutului bogat în grăsimi, împiedică aglomerarea particulelor de făină.

Consistența moale a compoziției permite turnarea ei cu poșul sau cu lingura. Se pot folosi, de asemenea, șabloane speciale pentru turnare, care permit obținerea unor produse uniforme ca mărime.


Compozițiile care au în structură o cantitate mai mică de de albușuri, au o consistență mai tare, care permite întinderea în foi și tăierea fâșii.

Formarea compoziției se face diferit, în funcție de sortiment. Coacerea fursecurilor din această grupă se face la temperaturi moderate, în jur de 150⁰C. Finisarea se poate face prin asamblare cu creme, glasare și barotare.

Ca sortimente specifice, pot fi menționate: pricomigdale, ciupercuțe, frunze de stejar cu ciocolată, tuilles filet, trifoi, cornulețe și cuibulețe din susan ș.a.

Exemple:

Pricomigdale (cu migdale)

<i>Materii prime</i>	<i>U/M</i>	<i>Cantitate brută</i>	<i>Produs finit</i>
Migdale albe	kg	0,850	2 kg 
Zahăr	kg	1,250	
Făină	kg	0,125	
Ouă (albușuri)	buc.	20	
Vanilină pură	kg	0,0005	

Proces tehnologic:

Migdalele se opăresc, se curăță de pielița interioară, după care se lasă la uscat. După uscare, se macină fin și se amestecă cu zahărul și albușuri de ou. Se pun la foc potrivit, amestecându-se bine cu o lopățică de lemn până se înfierbântă. Compoziția se ia de pe foc și se răcește, după care se adaugă făina și vanilina, amestecându-se din nou până la omogenizare. Compoziția preparată se toarnă pe hârtie în format rotund sau lung. Se decorează fiecare fursec cu câte o jumătate de migdală albă. Se coc la foc moderat.

Rezumat

- În funcție de materiile prime și de tehnologia folosită, în categoria aluaturilor pentru patiserie sunt incluse: foaia de plăcintă, aluatul opărit, aluatul fraged, aluatul foietaj simplu sau cu drojdie, aluatul fluid (bătut), aluatul dospit.
- Formarea aluaturilor constă în operații de amestecare/frământare/agitare/ batere a materiilor prime, operații care se realizează fie manual, fie mecanic.
- Prin coacerea aluaturilor, au loc transformări fizice, chimice și biochimice care îmbunătățesc aspectul, consistența, gustul și aroma preparatelor.
- Finisarea produselor de patiserie se face prin pudrare cu zahăr farin, cacao, acoperire cu glazuri sau baroturi.
- Foile de plăcintă sunt obținute dintr-un aluat simplu, nedospit, obținut din făină, apă, sare și grăsime.
- Foaia de plăcintă românească se poate asocia cu umpluturi pe bază de fructe, legume, carne, brânzeturi și, prin modelare diferită, se pot obține sortimente de preparate ca plăcinte, merdenele, ștrudele.
- Foaia de plăcintă grecească se asociază în general cu umpluturi pe bază de fructe, iar unele preparate se pot însiropa.
- Aluatul opărit se obține prin opărirea făinii într-un amestec lichid format din apă/lapte, grăsime (ulei, unt, margarină), sare, în care se încorporează în final ouă. Ca element de adaos se poate folosi zahărul. Aluatul opărit se poate prelucra prin coacere sub formă de coji (rotunde sau alungite), sau prin prăjire;
- La obținerea preparatelor din aluat opărit prăjit, în compoziția acestuia se pot adăuga și alte ingrediente (telemea, mere, răzătură de lămâie etc.).
- Aluatul fraged se obține dintr-un amestec de grăsime, zahăr farin, ouă, făină, apă/lapte și arome. Pentru afânare se pot folosi afânătorii chimici, iar în unele cazuri drojdie. Ca adaosuri la prepararea aluatului fraged se mai pot utiliza fructe oleaginoase măcinate, care reduc cantitatea de făină; Sortimentul de preparate care se pot obține din aluat cuprinde: pandișpan, chec și alte produse similare, vafe și napolitane, semipreparate pentru cofetărie (blaturi, foi, coji indiene, pișcoturi).
- Aluatul dospit este un aluat afânat biochimic, cu ajutorul drojdiei de panificație. În funcție de ingredientele folosite la prepararea aluatului dospit, se disting: *aluat dospit simplu*, obținut din făină, apă, sare și drojdie; *aluat dospit cu adaosuri*, la care se mai pot adăuga, pe lângă materiile prime amintite, zahăr, ouă, lapte, grăsimi, arome și alte adaosuri;
- La obținerea aluatului dospit se recomandă folosirea unei făini de calitate superioară, de extracție 30%, cu capacitate mare de hidratare, gluten puternic și capacitate mare de reținere a gazelor;
- Aluatul dospit se poate prepara prin două metode: metoda directă (toate ingredientele se amestecă deodată) și metoda indirectă (aluatul se prepară în două faze: maia, aluat);
- Foietajul este alcătuit din straturi succesive de aluat despărțite între ele de grăsime sub forma unui film subțire. După coacere, aluatul se desprinde în mai multe foi suprapuse și neaderente;
- Foietajul se poate prepara în două variante de bază: *aluat foietaj simplu (aluatul francezesc)*; *aluat foietaj cu drojdie (aluatul danez, croissant-ul)*;
- Tehnologiile de obținere ale aluatului foietaj se bazează pe combinarea a două elemente distincte: un aluat de bază și grăsime semisolidă pentru laminare;
- Procesul tehnologic se bazează pe frământarea aluatului de bază, împachetarea acestuia cu grăsime și laminarea repetată (turare), alternând cu împachetare și odihnă la rece;
- La foietajul cu drojdie, produsele modelate sunt supuse unei operații suplimentare de dospire;
- Din aluat foetaj se prepară o gamă foarte variată de produse comercializate la bucată sau la kg, simple sau asociate cu diferite umpluturi.

Test de autoevaluare a cunoștințelor

1	Praful de copt este un afănător:	a.	fizic	
		b.	chimic	
		c.	biochimic	
		d.	biologic	
2	Foaia de plăcintă grecească se deosebește de cea românească prin:	a.	este mai subțire și mai fină	
		b.	se laminează doar mecanic	
		c.	nu se utilizează imediat după preparare	
		d.	aluatul nu este lăsat la odihnă	
3	La obținerea aluatului opărit, se recomandă:	a.	folosirea de făină în raport de ½ față de cantitatea de lichid	
		b.	folosirea de grăsime în raport de ½ față de cantitatea de făină	
		c.	folosirea de făină cu gluten slab	
		d.	adăugarea treptată a ouălor în compoziția fierbinte	
4	Operația de frământare a ingredientelor la obținerea aluatului fraged trebuie să fie:	a.	lentă și scurtă	
		b.	lentă și îndelungată	
		c.	energică și îndelungată	
		d.	nu are importanță	
5	La prepararea aluatului fluid, albușurile se bat spumă:	a.	împreună cu o parte din zahăr	
		b.	împreună cu gălbenușurile	
		c.	împreună cu o parte din făină	
		d.	împreună cu o cantitate mică de apă	
6	La prepararea șodoului pentru aluat dospit, ouăle se amestecă mai întâi cu sarea pentru:	a.	îmbunătățirea capacității de reținere a gazelor	
		b.	fixarea pigmentului	
		c.	dizolvarea sării	
		d.	îmbunătățirea elasticității aluatului	
7	Dospirea la preparatele din aluat foietaj cu drojdie se face:	a.	după fiecare turare	
		b.	după ultima turare	
		c.	după modelarea produselor	
		d.	în prima etapă a coacerii	
8	Pregătirea tăvii pentru coacerea produselor din aluat foietaj se face prin:	a.	ungere cu grăsime	
		b.	ungere cu grăsime și tapetare cu făină	
		c.	presărare cu pesmet	
		d.	stropire cu apă	
9	Linzer cu gem este un preparat care face parte din categoria fursecurilor:	a.	din aluat fraged	
		b.	din langues de chat	
		c.	din albuș	
		d.	pe bază de fructe uleioase	
10	La prepararea compoziției pentru langues de chat, elementul de bază este:	a.	unt	
		b.	fructe uleioase măcinate	
		c.	lapte	
		d.	frișcă	

Rezolvări test de autoevaluare

1-b, 2-a, 3-b, 4-a, 5-a, 6-b, 7-c, 8-d, 9-a, 10-d.

CAPITOLUL 5.

TEHNOLOGIA OBȚINERII PRODUSELOR FĂINOASE

Obiectivele capitolului 5

După parcurgerea acestui capitol, cursanții vor fi capabili :

- să identifice principalele tipuri de produse făinoase;
- să identifice materiile prime și auxiliare necesare la obținerea diferitelor sortimente de produse făinoase și rolul acestora în asigurarea calității produselor finite;
- să recunoască și să descrie operațiile tehnologice de bază ale proceselor de obținere a sortimentelor de covrigi, sticksuri, grisine, biscuiți, turtă dulce și paste făinoase;
- să descrie operațiile tehnologice ale procesului de fabricație pentru sortimentele de produse făinoase;
- să recunoască condițiile de ambalare și depozitare a produselor făinoase finite.

Introducere

Produsele făinoase sunt produse obținute din diferite tipuri de făină care au o valoare alimentară ridicată datorită conținutului ridicat de hidrați de carbon.

Din categoria acestor produse fac parte, covrigii, sticksurile și grisinele, turta dulce, biscuiții și pastele făinoase.

Covrigii sau produsele de simigerie au o tehnologie relativ simplă și o mare varietate din punct de vedere al diversității.

Biscuiții sunt produse obținute prin coacerea unui aluat stanțat, preparat din făină, apă, zahăr, grăsimi, lapte etc., care se afinează pe cale chimică. Sunt produse cu o mare valoare alimentară și conservabilitate ridicată (circa 6 luni - 1 an) datorită materiilor prime folosite și umidității reduse.

Dicționarul explicativ al limbii române definește biscuiții ca fiind produse alimentare cu umiditate redusă obținuți prin coacerea unui aluat preparat din făină, zaharuri și grăsimi.

Documentele istorice nu specifică exact când a fost copt primul biscuit, însă se știe că oamenii preistorici fierbeau grâul sau îl coceau și îi adăugau legume și ierburi. Se crede însă că biscuiții datează din anul 2500 î.Hr., fiind făcuți de gospodinele din Grecia, în timp ce primii biscuiți industriali au apărut în Anglia, în secolul al XX lea.

Potrivit istoricilor culinari, prima dovadă înregistrată a biscuiților a fost cea a unei mici părți de aluat de prăjituri, care era coaptă pentru a verifica temperatura cuptorului. În America un biscuit este descris ca fiind o prăjitură subțire, dulce și de dimensiuni reduse.

Pastele făinoase sunt produse obținute dintr-un aluat crud, necopt, nefermentat, modelat în diferite forme și uscate.

Pastele făinoase reprezintă produse alimentare cu durată relativ mare de conservare, obținute din făină de grâu bogată în gluten și apă, cu sau fără utilizarea unor adaosuri, ca: ouă; pasta de tomate; suc de morcovi; spanac etc. Utilizarea pastelor făinoase în alimentație se bazează pe următoarele însușiri ce le caracterizează:

- valoare nutrițională ridicată, datorită umidității scăzute pe care o au, conținutului ridicat de glucide și protide, ca și gradul avansat de asimilare a acestor componenți;

- durabilitate la conservare,putându-se păstra timp îndelungat în condiții obișnuite, la temperatura camerei, fără a-și micșora calitățile nutritive și gustative;
- rapiditate și simplitate la prepararea pentru consum, ca și diversitatea formelor în care se pot găti.

5.1. Tehnologia de obținere a covrigilor

5.1.1. Tipuri de covrigi și schema tehnologică de obținere

La fabricarea covrigilor simpli se utilizează ca materii prime făina, drojdia de panificație, sarea, apa, iar la cei cu adaos: făina, drojdie, zahăr, ulei, sare, apă, mac, susan etc.

În funcție de modalitatea de obținere și de materiile prime și auxiliare utilizate există o mare varietate de covrigi, de la cei opăriți (bagels), covrigi sărați (pretzel), covrigi simpli, covrigi de Brașov, covrigi pentru bere, covrigi cu cașcaval, covrigi cu malț, covrigi Dobrogeni, covrigi cu lapte, covrigi însiropați (Polonezi), covrigi desert, covrigi vanilați, covrigi cu chimen etc.

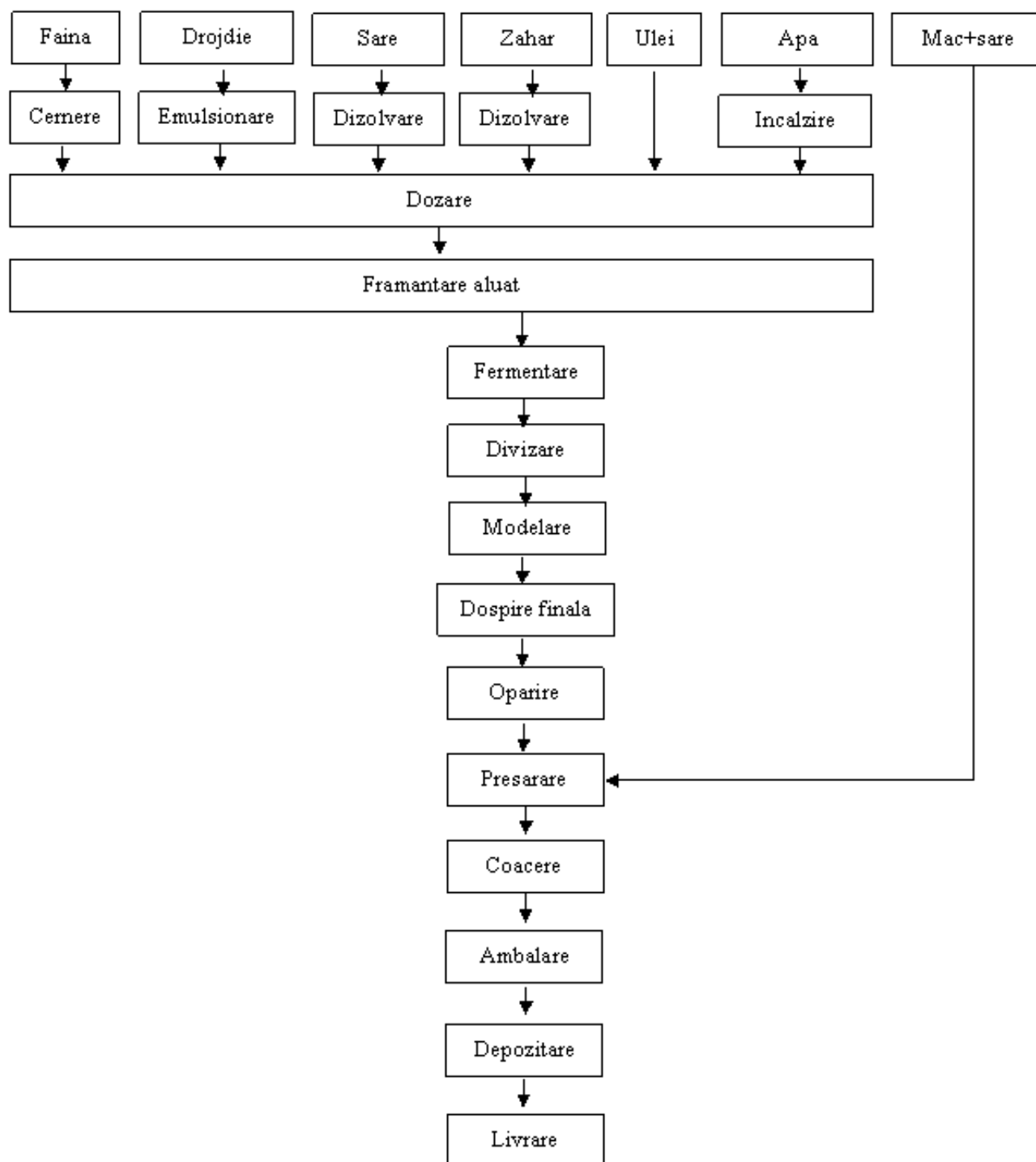


Fig. 5.1. Schema generală de obținere a covrigilor

5.1.2. Descrierea operațiilor tehnologice ale procesului de fabricație

5.1.2.1. Pregătirea materiilor prime și auxiliare

- **Pregătirea făinii**

Pregătirea făinii pentru fabricație cuprinde următoarele operații:

Amestecarea sorturilor de făină. Pentru obținerea unei făini având calitățile tehnologice cerute de rețeta de fabricație, se recurge la amestecarea, în anumite proporții a loturilor de făină cu calități diferite.

Indicii de calitate care stau la baza amestecării loturilor de făină și obținerii unei calități medii, omogene de făină sunt: conținutul de gluten umed, indicele de deformare; indicele valoric; culoarea; puterea făinii, capacitatea de a forma gaze și reține gaze.

Cernerea făinii. Prin cernere se realizează odată cu îndepărtarea impurităților și o aerisire a făinii, deosebit de importantă și necesară în procesul de fermentare a semifabricatelor, de impulsioneare a activității drojdiilor.



Fig. 5.2 Cernător vertical pentru făină

Îndepărtarea impurităților metalice. Pentru îndepărtarea eventualelor corpuri metalice care nu au fost reținute la cernerea de control făina este trecută peste magneți sau electromagneți.

Încălzirea făinii. Temperatura apei folosită la prepararea semifabricatelor depinde de temperatura făinii și de temperatura pe care trebuie să o aibă aluatul. Din acest motiv, înainte de a fi introdusă în fabricație, făina se încălzește.

Încălzirea făinii se face în anotimpul de iarnă până la temperatura de 15...20°C, astfel ca la prepararea semifabricatelor temperatura apei să nu depășească 45°C. Încălzirea făinii se poate realiza prin depozitarea sacilor cu făină în spații încălzite, prin amplasarea celulelor silozului în spații încălzite, cernerea făinii într-o atmosferă de aer cald, când ca urmare a contactului particulelor de făină cu aer cald are loc încălzirea rapidă și uniformă a făinii.

- **Pregătirea apei**

La stabilirea temperaturii apei folosite la prepararea semifabricatelor trebuie să se țină seama de temperatura semifabricatului care este determinată de temperatura apei și a făinii, de faptul că la contactul făinii cu apa se degajă o cantitate de căldură, care determină o creștere a temperaturii aluatului și de faptul că în funcție de umiditate căldura specifică a făinii se modifică.

În practică, se cere ca apa să aibă o temperatură care să nu depășească 30...40°C, funcție de compoziția produsului. În vederea obținerii unor produse afânate, apa se încălzește numai cu 15...20 minute, înaintea folosirii ei. Nu este recomandat să se încălzească apa cu mai mult timp înainte sau să se fiarbă și apoi să se răcească în vederea obținerii temperaturii dorite, deoarece în acest fel își pierde o parte din oxigen.

- **Pregătirea sării**

Pregătirea sării pentru introducerea în fluxul de fabricație constă în dizolvare și filtrare.

În vederea repartizării uniforme în întreaga masă de aluat este necesar ca sarea, înainte de introducerea în fabricație să fie transformată în soluție.

Soluția de sare se obține prin amestecarea sării și apei în proporții specifice, funcție de concentrația dorită pentru aceasta.

- **Pregătirea grăsimilor**

Grăsimile solide se topesc în prealabil în recipiente cu serpentine cu abur.

Pentru o repartizare mai uniformă a grăsimii în masa de aluat, pentru obținerea de produse finite de calitate superioară, grăsimea se introduce în aluat sub formă de emulsie grăsime – apă, emulsie în care se introduce un emulgator ca lecitina.

- **Pregătirea ouălor**

Praful de ouă se amestecă bine cu apă caldă cu ajutorul unui agitator mecanic. La folosirea ouălor sub diverse forme, trebuie să se țină seama de echivalența ce există între diferite produse. Astfel un ou proaspăt echivalează cu 31...32g praf de ouă, iar 1 kg melanj echivalează cu 26,4 ouă întregi.

La pregătirea ouălor și la prepararea aluatului, temperatura nu trebuie să depășească 40...45°C, întrucât la temperatură mai mare de 45°C albușul de ou se coagulează și se întărește.

Atât melanjul cât și praful de ouă trebuie folosit imediat după preparare.

- **Pregătirea drojdiei**

Pentru a asigura o repartizare uniformă în întreaga masă a semifabricatelor, pentru inițierea și realizarea unei fermentații omogene, este necesar ca înainte de introducerea în fabricație drojdia comprimată să fie trecută sub formă de suspensie.

Prepararea suspensiei de drojdie se realizează prin amestecarea drojdiei și apei calde la temperatura de 30...35°C, în proporții ce variază de la 1/10 la 1/2, soluția optimă fiind 1/5, respectiv 1 kg drojdie și 5 litri de apă.

- **Pregătirea laptelui praf**

Laptele praf se poate dizolva în apă la temperatura de 40...45°C, în raport de 1:3 sau 1:8 față de cantitatea de apă. Pentru a realiza omogenizarea cât mai uniformă, peste cantitatea de lapte praf se adaugă la început o cantitate mică de apă, se amestecă până la obținerea unui amestec de consistența smântânii, după care se adaugă restul de apă și se continuă amestecarea.

- **Pregătirea macului, chimenului și susanului**

Macul se separă de impurități. Dacă este murdar macul se spală și se usucă.

Chimenul se fierbe și se obține o infuzie.

Susanul se opărește, decojește, se macină și se amestecă cu zahăr.

5.1.2.2. Dozarea materiilor prime și auxiliare

Dozarea materiilor prime și auxiliare se face prin cântărirea cantităților de materii prime și auxiliare conform rețetei de fabricație și introducerea lor în utilaje speciale, numite dozatoare, care asigură în mod continuu, aceeași cantitate.

- **Dozarea făinii**

Dozarea făinii pentru prepararea în flux continuu se face fie pe principiul gravimetric, când se compară o masă de făină cu o masă de referință, fie pe principiul volumetric când se măsoară volumul unei anumite mase de făină.

La dozarea făinii trebuie să se țină seama de rețeta de fabricație și de coeficientul de încărcare a cuvei malaxorului. Astfel pentru făina neagră cantitatea de făină reprezintă 40% din volumul cuvei, pentru făina semialbă 35%, pentru făina albă 30%.

- **Dozarea apei**

Cantitatea de apă folosită la prepararea aluatului este influențată de sortimentul ce se produce de extracția făinii, umiditatea făinii, cantitatea de materii auxiliare.

Cantitatea de apă folosită al prepararea semifabricatelor determină consistența acestora, care influențează viteza proceselor coloidale, biochimice și microbiologice. Cu cât consistența semifabricatelor este mai mică cu atât procesele care au loc decurg cu viteză mai mare.

- **Dozarea suspensiei de drojdie**

Cantitatea de drojdie comprimată care se adaugă la prepararea aluatului din făină de grâu este de 2,5...4% față de masă făinii.

Cantitatea de drojdie folosită depinde de puterea de creștere a drojdiei, capacitatea făinii de a forma gaze, metoda de preparare a aluatului, cantitatea de materii auxiliare folosite, în mod deosebit zahăr și grăsimi.

- **Dozarea soluției de sare**

Cantitatea de sare utilizată la prepararea aluatului variază între 0 și 25% față de făină. Majoritatea produselor de panificație se prepară cu un adaos de sare de 1,2...1,7%.

Cantitatea de sare folosită depinde de calitatea făinii, anotimp, sortimentul ce se fabrică.

5.1.2.3. Prepararea aluatului

Aluatul pentru covrigi se prepară prin metoda directă. Se cerne făina, se adaugă apa adusă la temperatura caracteristică, drojdie de panificație activată și emulsionată, zahărul și sarea dizolvate.

Aluatul pentru covrigi se prepară foarte legat, respectiv la 100 kg făină se adaugă 30...40 l apă.

Frământarea aluatului pentru covrigi se poate realiza atât manual cât și mecanizat.

Durata de frământare variază între 15 și 20 de minute, în funcție de calitatea făinii.

Prelungirea duratei de frământare degradează brusc calitatea aluatului, deoarece prin încălzirea la temperatura de cca.60°C glutenul coagulează.

5.1.2.4. Fermentarea aluatului

Aluatul frământat se lasă pe masa de lucru sau în instalații speciale, numite dospitoare la fermentat aproximativ 30 minute, la temperatura de 20...25°C.

5.1.2.5. Prelucrarea aluatului

După fermentare aluatul este trecut la divizare și modelare, operații ce se pot executa manual sau cu ajutorul divizoarelor și a mașinilor de modelat.

Covrigii se modelează în formă caracteristică sortimentului, aproximativă de opt (așa numiții covrigi Brașov) sau în formă inelară pentru covrigii simpli.

Prin modelare se urmărește ca fitilul să aibă o grosime uniformă și o suprafață netedă.

Aluatul se modelează prin alungire în formă de sul, în funcție de sortiment, respectiv de masa covrigului, produs finit. Se dă sulului de aluat o anumită grosime, cât mai uniformă și apoi se taie în bucăți de lungime corespunzătoare, astfel încât prin coacere și răcire să se obțină produse de masă dorită.

Covrigii modelați se așează pe planșete pentru dospirea finală, care se face la temperatura camerei de 22...26°C, timp de 2...4 minute, în funcție de calitatea și consistența aluatului.

5.1.2.6. Opărire semifabricatelor

După dospirea finală, semifabricatele de covrigi sunt trecute la operațiunea de opărire. Opărire se execută în scopul formării unui strat subțire de amidon gelificat la suprafața lor. În timpul coacerii, amidonul din acest strat trece în dextrine și apoi în zahăr, dând o culoare frumoasă și un luciu plăcut produsului finit. Totodată opărire întrerupe fermentația, eliminându-se formarea golorilor în miezul produsului.

Covrigii se opăresc în vase cu apă caldă în care se adaugă sirop de zahar. În momentul introducerii covrigilor modelați în vasul de opărire, aceștia cad la fund. Momentul când covrigii încep să plutească la suprafața soluției din vas corespunde sfârșitului opăririi. Covrigii opăriți se iau din vas cu ajutorul unei palete speciale. Durata opăririi este de 6...8 minute.

Covrigii opăriți se pun pe o planșetă în vederea introducerii în cuptor pentru coacere și unii se presară cu sare, susan sau mac.

5.1.2.7. Coacerea covrigilor

Coacerea se face într-un cuptor de cărămidă cu vatră fixă și se execută în două etape. În prima covrigii se coc pe o parte iar după aproximativ 2...3 minute, timp în care s-a format coaja, sunt întorși pe partea opusă pentru a se coace complet și uniform.

Coacerea se efectuează la temperatura de 180...200°C, timp de 10...15 minute.



Fig.5.3 Cuptor tunel pentru covrigi

5.2. Tehnologia de obținere a sticksurilor și grisinelor

5.2.1. Tehnologia de obținere a sticksurilor

Sticksurile fac parte din categoria produselor făinoase afânate biochimic.

Sticksurile sunt alimente făinoase care au forma unor bețe mai subțiri decât grisinele, care se caracterizează printr-o porozitate foarte ridicată. Denumirea lor provine din cuvântul *sticks*, care în limba engleză înseamnă *băț*, și s-a răspândit în toate țările o dată cu producerea acestor produse. Fabricarea sticksurilor se realizează în flux continuu, pe linii mecanizate. Unele instalații de acest gen permit și fabricarea covrigilor, a căror modelare se face prin stanțare dintr-o foaie de aluat, cu ajutorul unui tambur având alveole care dau covrigilor forma de copt. Sticksurile se obțin din făină albă de grâu, drojdie, sare, apă, grăsimi alimentare, bicarbonat de sodiu, mac, chimen, susan pentru presărare și adaosuri (lapte praf, ouă). Aluatul se prepară prin procedeul direct, în care scop se introduce mai întâi în cuva malaxorului făina împreună cu grăsimile alimentare, apoi suspensia de drojdie cu ouăle, se frământă, după care se adaugă bicarbonatul de sodiu dizolvat și se continuă frământarea. Ca urmare a umidității foarte reduse, de numai 3...4% și a materialelor stabile din care sunt fabricate, sticksurile se pot păstra timp de mai multe luni, în condiții obișnuite de umiditate și temperatură.

Obținerea sticksurilor se realizează în flux continuu, pe linii mecanizate.

Sticksurile se obțin din făină albă de grâu, drojdie, sare, apă, grăsimi, ouă, bicarbonat de sodiu și mac, chimen sau susan pentru presărare.

Schema tehnologică de fabricare a sticksurilor (fig. 5.2.) are o desfășurare relativ simplă comparativ cu a celorlalte alimente făinoase afânate biochimic. Fazele tehnologice prin care se fabrică sticksurile și succesiunea lor sunt indicate în schema următoare.



Fig. 5.4 Sticks-uri

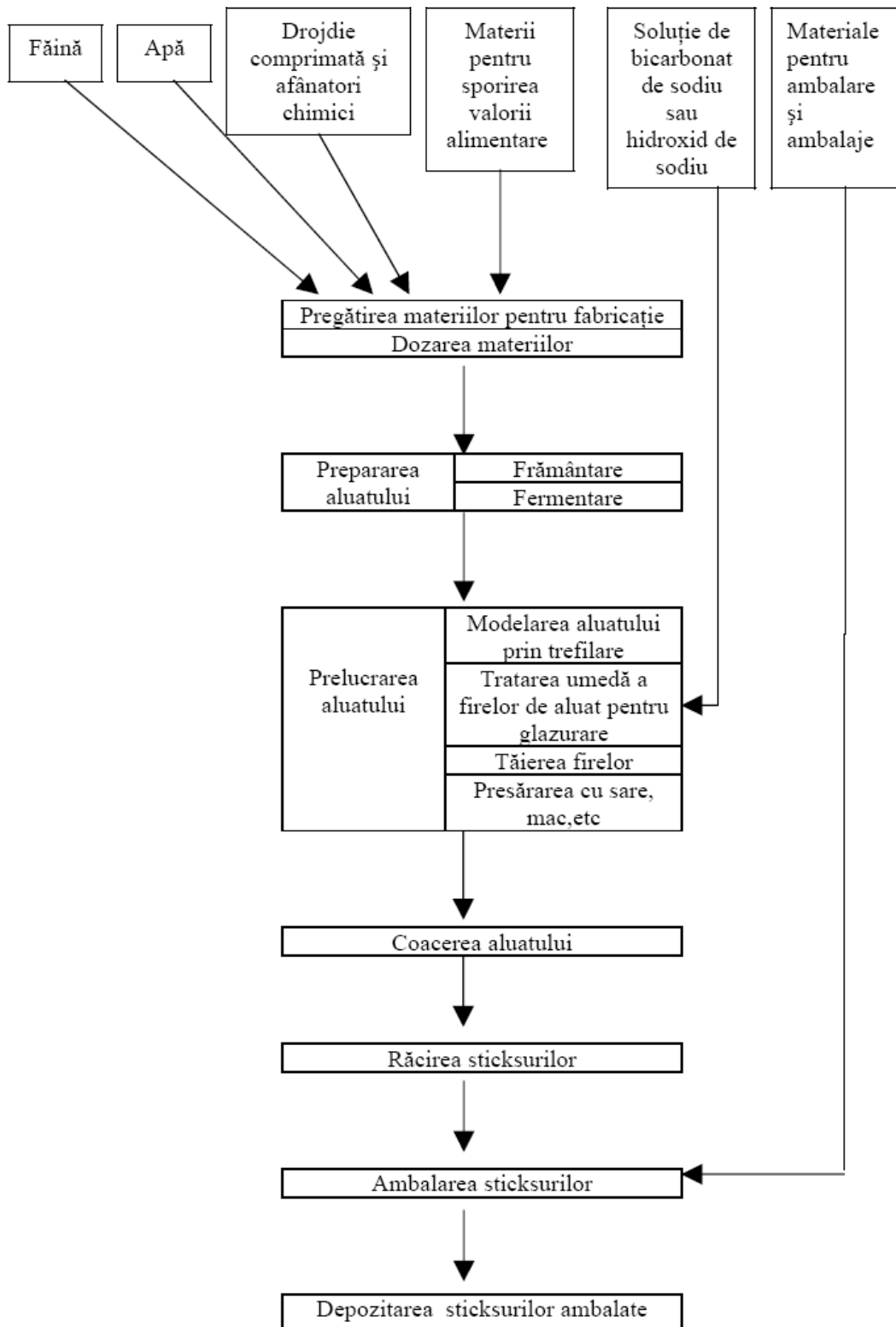


Fig. 5.5. Schema tehnologică de obținere a sticksurilor

5.2.1.1. Pregătirea materiilor prime și auxiliare

- **Pregătirea făinii**

Pregătirea făinii pentru fabricație cuprinde următoarele operații:

- a. amestecarea loturilor de făină de calitate diferite;
- b. cernerea;

c. îndepărtarea impurităților metalice;

d. încălzirea.

a. Amestecarea făinurilor

Pentru obținerea unei făini de calitate medie în practică se recurge la amestecarea, în anumite proporții a loturilor de făină cu calități diferite, pentru a se obține un lot de făină cu proprietăți omogene, care să permită desfășurarea pe o perioadă de timp cât mai mare a unui proces tehnologic constant cu obținerea de produse finite de calitate superioară. În depozit făina se depozitează și se păstrează pe loturi de calitate, indicii de calitate fiind menționați de fișa lotului.

Indicii de calitate care stau la baza amestecării loturilor de făină și obținerii unei calități medii, omogene de făină sunt:

- conținutul de gluten umed;
- indicele de deformare;
- indicele valoric;
- culoarea;
- puterea făinii, capacitatea de a forma gaze.

La unitățile mici la care depozitarea făinii se face în saci și unitatea este dotată cu cernătoare, amestecarea loturilor de făină se face prin turnarea făinii la gura de alimentare a cernătorului din fiecare lot în proporția stabilită pe cale de laborator.

Pentru a se realiza o amestecare corespunzătoare este necesar ca alimentarea să se facă în mod concomitent, nu succesiv cu făină din loturile respective. Acest procedeu prezintă dezavantajul că nu asigură o amestecare corespunzătoare a făinii.

b. Cernerea făinii

Prin cernere se realizează odată cu îndepărtarea impurităților și o aerisire a făinii, deosebit de importantă și necesară în procesul de fermentare a semifabricatelor, de impulsioneare a activității drojdiilor.

Cernerea de control se asigură prin cernerea făinii prin site metalice de control nr. 18...20 prin care făina trece ca cernut iar impuritățile rămân ca refuz pe sită.

c. Îndepărtarea impurităților metalice

Pentru îndepărtarea eventualelor corpuri metalice care nu au fost reținute la cernerea de control făina este trecută peste magneți sau electromagneți.

d. Încălzirea făinii

Temperatura apei folosită la prepararea semifabricatelor depinde de temperatura făinii și de temperatura pe care trebuie să o aibă semifabricatul. Din acest motiv, înainte de a fi introdusă în fabricație, făina se încălzește.

Încălzirea făinii se face în anotimpul de iarnă până la temperatura de 15...20°C, astfel ca la prepararea semifabricatelor temperatura apei să nu depășească 45°C.

Încălzirea făinii se poate realiza în următoarele moduri:

- prin depozitarea sacilor cu făină în spații încălzite ceea ce
- presupune un consum mare de energie;
- amplasarea celulelor silozului în spații încălzite;
- cernerea făinii într-o atmosferă de aer încălzit, când urmare a contactului particulelor de făină cu aer cald are loc încălzirea rapidă și uniformă a făinii.

• ***Pregătirea apei***

La stabilirea temperaturii apei folosite la prepararea semifabricatelor trebuie să se țină seama de:

- temperatura semifabricatului care este determinată de temperatura apei și a făinii;
- la contactul făinii cu apa se degajă o anumită cantitate de căldură, care determină o creștere a temperaturii aluatului;
- în funcție de umiditate căldura specifică a făinii se modifică.

În practică, se cere ca apa să aibă o temperatură care să nu depășească 30...40°C, funcție de compoziția produsului. În vederea obținerii unor produse afânate, apa se încălzește numai cu

15...20 minute, înaintea folosirii ei. Nu este recomandat să se încălzească apa cu mai mult timp înainte sau să se fiarbă și apoi să se răcească în vederea obținerii temperaturii dorite, deoarece în acest fel își pierde o parte din oxigen.

- **Pregătirea sării**

Operațiile de pregătire a sării pentru fabricație constau în: dizolvare și filtrare.

În vederea repartizării uniforme în întreaga masă de aluat și pentru a evita apariția unor centre de deshidratare, este necesar ca sarea să fie trecută sub formă de soluție înainte de introducerea în fabricație.

Soluția de sare se obține prin amestecarea sării și apei în proporții anumite funcție de concentrația dorită pentru soluție. Solubilitatea sării depinde în mică măsură de temperatură. Viteza de dizolvare crește odată cu ridicarea temperaturii și la agitare.

- **Pregătirea grăsimilor**

Grăsimile solide se topesc în prealabil în recipiente cu serpentine cu abur.

Pentru o repartizare mai uniformă a grăsimii în masa de aluat, pentru obținerea de produse finite de calitate superioară, grăsimea se introduce în aluat sub formă de emulsie grăsime – apă, emulsie în care se introduce un emulgator ca lecitina.

- **Pregătirea ouălor**

Praful de ouă se amestecă bine cu apă caldă cu ajutorul unui agitator mecanic. La folosirea ouălor sub diverse forme, trebuie să se țină seama de echivalența ce există între diferite produse. Astfel un ou proaspăt echivalează cu 31...32g praf de ouă, iar 1 kg melanj echivalează cu 26,4 ouă întregi.

La pregătirea ouălor și la prepararea aluatului, temperatura nu trebuie să depășească 40...45°C, întrucât la temperatură mai mare de 45°C albușul de ou se coagulează și se întărește.

Atât melanjul cât și praful de ouă trebuie folosit imediat după preparare. Nu se va lăsa de la un schimb la altul sau de pe o zi pe alta.

- **Pregătirea drojdiei**

Pentru a asigura o repartizare uniformă în întreaga masă a semifabricatelor, pentru inițierea și realizarea unei fermentații omogene, este necesar ca înainte de introducerea în fabricație drojdia comprimată să fie trecută sub formă de suspensie.

Prepararea suspensiei de drojdie se realizează prin amestecarea drojdiei și apei calde la temperatura de 30...35°C, în proporții ce variază de la 1/10 la 1/2, soluția optimă fiind 1/5, respectiv 1 kg drojdie și 5 litri de apă.

- **Pregătirea laptelui praf**

Laptele praf se poate dizolva în apă la temperatura de 40 – 45°C, în raport de 1:3 sau 1:8, respectiv 1 kg de lapte praf și 3 sau 8 litri de apă. Pentru a realiza omogenizarea cât mai uniformă, peste cantitatea de lapte praf se adaugă la început o cantitate mică de apă, se amestecă până la obținerea unui amestec de consistența smântânii, după care se adaugă restul de apă și se continuă amestecarea.

Laptele rehidratat, provenit din lapte praf, se păstrează în bidoane curate, dezinfectate, la temperatura de 4...8°C pe o perioadă de maxim 12ore.

- **Pregătirea macului, chimenului și susanului**

Macul se separă de impurități. Dacă este murdar macul se spală și se usucă.

Chimenul se fierbe și se obține o infuzie.

Susanul se opărește, decojește, se macină și se amestecă cu zahăr. La sticksuri susanul se folosește ca atare.

- **Pregătirea afânatorilor chimici**

Bicarbonatul de sodiu se dizolvă în 200 ml apă, alcool sau lapte, după care se introduce în procesul de fabricație.

Pentru opărirea sticksurilor, se prepară separat o soluție de bicarbonat de sodiu 3% sau bicarbonat de sodiu 1,5%, la temperatura de 80°C.

5.2.1.2. Dozarea materiilor prime și auxiliare

Dozarea materiilor prime și auxiliare se face prin cântărirea cantităților de materii prime și auxiliare conform rețetei de fabricație și introducerea lor în utilaje speciale, numite dozatoare, care asigură în mod continuu, aceeași cantitate.

Prin dozarea materiilor prime și auxiliare, aluatul obținut este amestecat uniform la temperatură constantă, temperatura reglată de dozatoarele respective.

- **Dozarea făinii**

Dozarea făinii pentru prepararea în flux continuu se face fie pe principiul gravimetric, când se compară o masă de făină cu o masă de referință, fie pe principiul volumetric când se măsoară volumul unei anumite mase de făină.

La dozarea făinii trebuie să se țină seama de rețeta de fabricație și de coeficientul de încărcare a cuvei malaxorului. Astfel pentru făina neagră cantitatea de făină reprezintă 40% din volumul cuvei, pentru făina semialbă 35%, pentru făina albă 30%.

- **Dozarea apei**

Cantitatea de apă folosită la prepararea aluatului este influențată de următorii factori:

- sortimentul ce se produce;
- extracția făinii;
- umiditatea făinii;
- cantitatea de materii auxiliare.

Cantitatea de apă folosită al prepararea semifabricatelor determină consistența acestora, care influențează viteza proceselor coloidale, biochimice și microbiologice. Cu cât consistența semifabricatelor este mai mică cu atât procesele care au loc decurg cu viteză mai mare.

În cazul folosirii făinurilor puternice, pentru accelerarea proceselor coloidale și enzimatică cu consecințe în micșorarea elasticității aluatului și reținerii în mai bune condiții a CO₂ format la fermentare se lucrează cu consistențe mai mici.

- **Dozarea suspensiei de drojdie**

Cantitatea de drojdie comprimată care se adaugă la prepararea aluatului din făină de grâu este de 2,5...4% față de greutatea făinii.

Cantitatea de drojdie folosită depinde de o serie de factori:

- puterea de creștere a drojdiei;
- capacitatea făinii de a forma gaze;
- metoda de preparare a aluatului;
- cantitatea de materii auxiliare folosite, în mod deosebit zahăr și grăsimi.

- **Dozarea soluției de sare**

Cantitatea de sare utilizată la prepararea aluatului variază între 0 și 25% față de făină. Majoritatea produselor de panificație se prepară cu un adaos de sare de 1,2...1,7%.

Cantitatea de sare folosită depinde de:

- calitatea făinii;
- anotimp;
- sortimentul ce se fabrică.

5.2.1.3. Prepararea aluatului

Prepararea aluatului se face prin procedeul direct, în care scop se introduce mai întâi în cuva malaxorului făina împreună cu margarina, apoi suspensia de drojdie cu ouăle și se frământă 10...12 minute, după care se adaugă bicarbonatul de sodiu dizolvat în circa 200 ml apă și se continuă frământarea până la 15 minute.

5.2.1.4. Prelucrarea aluatului

Prelucrarea aluatului se realizează prin mai multe faze tehnologice succesive de:

- a. modelare;
- b. tratare umedă;

- c. presărare cu sare;
- d. tăierea firelor de aluat.

a. Modelarea aluatului

Modelarea aluatului urmărește obținerea unor fire de aluat cu același diametru, din care prin tăiere vor rezulta sticksurile.

Pentru modelare se utilizează mașini de trefilat pentru aluatul prin matrițe speciale.

Mașinile pentru modelarea aluatului reprezintă prese speciale formate dintr-o pâlnie de primire a aluatului, prevăzute cu două valțuri de împingere spre corpul de presare, compusă dintr-o carcasă și un melc prin a cărui rotire determină presiunea ce va împinge aluatul prin orificiile matriței aflate la capătul corpului de presare.

Aluatul fermentat se introduce în pâlnia de primire a mașinii de modelat, de unde cele două valțuri îl trimit la melcul de presare. Melcul de presare primește aluatul la unul din capetele lui, după care prin rotire îl deplasează spre matriță. În porțiunea matriței aluatul se repartizează uniform pe toată lungimea și suprafața acesteia, ceea ce face ca firele de aluat ce curg prin ea să aibă lungimi egale, problemă foarte importantă pentru desfășurarea în continuare a operațiilor tehnologice.

Matrița este prevăzută cu orificii având diametrul de 3,5...4 mm, numărul lor fiind corelat cu lățimea liniei de fabricație, respectiv cu restul liniei de prelucrare și de coacere.

Deoarece prin presare în aluat se produce o încălzire, modificare de temperatură care este nedorită din punct de vedere tehnologic, carcasa corpului de presare are pereți dubli prin care circulă apă de răcire.

Pentru corelarea debitului firelor de aluat cu capacitatea de producție a liniei, viteza de presare, respectiv turația melcului de presare, este reglabilă în limite foarte largi, prin intermediul unui variator de turație.

La ieșirea din matriță firele de aluat cad liber, pe o bandă transportoare din materiale textile, care le deplasează spre baia de tratare umedă. Această bandă are o funcțiune tehnologică de repauzare a aluatului după efortul mecanic puternic pe care l-a suportat în timpul modelării. În același timp, cele 1...1,5 minute permit și o ușoară intensificare a fermentării, datorită temperaturii suplimentare pe care o are aluatul.

Aluatul modelat trece de pe banda textilă pe o bandă din împletitură metalică, montată deasupra băii de tratare umedă. Banda metalică este desfășurată larg pe cei doi cilindri de la capete, ceea ce determină formarea pe ramura superioară și inferioară a unei săgeți (a unei burți) datorită căreia banda și odată cu ea și aluatul se afundă în soluția din baie.

Baia instalației de tratare umedă este prevăzută cu un fund înclinat, pentru colectarea reziduurilor de aluat ce rămân în soluție, un robinet de golire a soluției la încheierea lucrului și o instalație de încălzire a soluției din baie, printr-un injector cu gaze.

b. Tratarea umedă a aluatului

Tratarea umedă a aluatului urmărește o mai bună glazurare a suprafeței exterioare. S-a constatat că prin umezirea aluatului în soluții alcaline calde, după coacere, produsele capătă un smalț asemănător cu cel ce se obține în cazul în care în aluat s-a adăugat o cantitate mare de zaharuri. Pentru pregătirea soluțiilor alcaline destinate opăririi aluatului pentru sticksuri se utilizează cel mai adesea bicarbonat de sodiu, în concentrație de 2,5%, iar uneori și hidroxid de sodiu.

Aceste soluții se pregătesc în fiecare schimb și ele se adaugă treptat în baie, pe măsură ce scade nivelul lichidului.

Operația de tratare termică a firelor este foarte scurtă, pentru a se evita o supraîncălzire a aluatului, ceea ce ar provoca o intensificare a fermentării și ar putea conduce chiar la gelatinizarea prematură a amidonului din aluat.

După ce au fost tratate umed firele de aluat trec de pe banda metalică pe o alta textilă care face legătura cu cuptorul.

Cu ajutorul acestui transportor se realizează ultimele operații de prelucrare a aluatului și anume: presărarea cu granule de sare, o ușoară uscare prin suflare de aer și tăierea firelor din aluat la lungimea necesară.

c. Presărarea cu sare

Dispozitivul de presărare distribuie un șuvoi uniform de cristale de sare, de mărime medie, pe suprafața frontului de înaintare a firelor de aluat umede. În aceste condiții o parte din cristalele respective se prind de suprafața firelor de aluat iar cele suplimentare sunt colectate la capătul benzii și sunt refolosite.

Imediat după presărare firele de aluat ajung în dreptul distribuitorului de aer a unui ventilator, care are funcția de a provoca o uscare superficială a suprafeței lor exterioare, ceea ce evită lipirea aluatului de banda de transport și de cuțitul ce va face tăierea.

d. Tăierea firelor de aluat

În continuare, banda cu firele de aluat ajunge în dreptul cuțitului rotativ, montat transversal pe direcția de înaintare a semifabricatelor. Pentru sortimentele de sticksuri care se fabrică în mod curent, lungimea firelor este de 11...12 mm.

Aluatul prelucrat, așa cum s-a arătat mai sus, este introdus într-un cuptor continuu tip tunel, după care urmează o răcire a sticksurilor pe o bandă de transport.

Aluatul prelucrat se tratează termic prin coacere, pentru a se produce transformările fizice și biochimice ce duc la formarea sticksurilor, după care urmează răcirea și ambalarea lor.

5.2.1.5. Coacerea aluatului

Coacerea aluatului pentru sticksuri se realizează în mod obișnuit într-un cuptor cu funcționare continuă, care se integrează în ansamblul liniei, în ceea ce privește lățimea frontului de semifabricate, în timp ce lungimea lui este corelată cu capacitatea de producție.

Aluatul prelucrat este introdus pe banda metalică a cuptorului, cu care se deplasează în interiorul camerei de coacere, în cele 6...10 minute cât solicită regimul tehnologic.

Temperatura camerei de coacere descrește de la circa 280°C, în zona de intrare a aluatului, până la circa 180°C la ieșirea lui din cuptor. Reglarea încălzirii cuptorului trebuie să fie făcută în așa fel încât coacerea să fie uniformă pe toată lățimea, pentru ca produsele să aibă o colorație uniformă.

Deoarece la primirea aluatului umed pe banda de coacere există pericolul de lipire, se previne acest efect prin preîncălzirea benzii de coacere, încă înainte de a fi așezat aluatul pe ea. Se folosește în acest scop un injector suplimentar montat în porțiunea ce precede punctul de încărcare cu aluat.

5.2.1.6. Răcirea sticksurilor

Răcirea sticksurilor intervine imediat după ieșirea lor din cuptor. Ea se realizează astfel: sticksurile coapte de pe banda cuptorului, sunt colectate de un plan înclinat, prevăzut cu o pâlnie. De pe acest plan, sticksurile ajung pe o bandă transportoare din material textil sau din împletitură metalică care le poartă timp de mai multe minute, interval în care ele se răcesc. Procesul se intensifică datorită jetului de aer produs de un ventilator, care este dirijat spre produse de un distribuitor montat deasupra benzii, pe toată lungimea ei.

Sticksurile răcite sunt trecute direct la ambalare sau se face o colectare și depozitare intermediară a lor, până la momentul în care vor fi ambalate. În cea de a doua situație, sticksurile de pe banda de răcire sunt lăsate să alunece prin intermediul unei pâlnii, în cutii de carton sau de lemn.

5.2.1.7. Ambalarea sticksurilor

Ambalarea sticksurilor reprezintă operația tehnologică prin care se face finisarea produselor înainte de a se încheia fabricația lor și de a fi livrate în rețeaua comercială.

În cadrul producției de sticksuri funcțiile ambalajelor sunt următoarele:

- gruparea produsului în porții corespunzătoare greutății cuvenite;

- protejarea împotriva șocurilor și a altor solicitări mecanice, condiție importantă de păstrare a calității, pentru această grupă de produse care se zdrobesc ușor și având dimensiuni mari sunt supuse unor frecvente riscuri de rupere.

Tehnicile de ambalare adoptate depind de destinația ce se dă sticksurilor.

Astfel:

- pentru porțiile de sticksuri care se consumă curent, și care reprezintă greutatea de 20...25 g, se utilizează ambalarea în plicuri, iar ca materiale se folosește celofan termosudabil, preferabil imprimat;
- pentru sticksurile ce urmează a fi furnizate consumurilor colective, sau se procură pentru nevoile gospodăriei, porțiile cresc la 100...1000g iar ambalarea se face în cutii de carton.

Dozarea sticksurilor în vederea ambalării se face manual, prin cântărire.

Execuția efectivă a ambalării se realizează mecanic, în cazul ambalării sub formă de plicuri, sau manual la ambalarea în cutii de carton.

Pentru toate soluțiile de ambalare este necesar să se facă o protejare suplimentară, prin așezarea lor în cutii de carton ondulat, din lemn sau alte materiale, precum și în containere. Fragilitatea acestor produse impune necesitatea atașării mențiunii de „ produs fragil ” care să atenționeze asupra modului în care se vor face manipularea și transportul.

5.2.2. Tehnologia de obținere a grisinelor

Grisinele sunt produse sub formă de batoane foarte subțiri, foarte bine afânate și crocante. Grisinele au umiditatea foarte scăzută, ceea ce comunică un timp lung de păstrare.

5.2.2.1. Materii prime și auxiliare

Făina de grâu este principalul component al aluatului. Pentru obținerea produselor de calitate, făina trebuie să aibă un conținut mare de proteine (gluten umed peste 28 %) și de foarte bună calitate, astfel încât aluatul să fie rezistent și elastic, capabil să suporte operațiile de prelucrare și să rețină gazele de fermentare. Se folosește făina de extracție mică.

Apa folosită la fabricarea grisinelor trebuie să fie potabilă

Drojdia comprimată se folosește pentru afânarea aluatului.

Sarea se adaugă pentru gust și pentru însușirile reologice ale aluatului.

Grăsimile și lecitina, se folosesc, în principal, pentru mărirea frăgezimi și obținerea unei structuri afânate și uniforme.

Gălbenușul de ou, laptele praf contribuie la creșterea valorii nutritive a produsului, dar și la îmbunătățirea însușirilor senzoriale, gustului și culorii.

5.2.2.2. Descrierea fluxului tehnologic

• Prepararea aluatului

Aluatul se poate prepara prin două metode:

- directă;
- indirectă.

Metoda indirectă constă în prepararea maiei și aluatului. Maiaua se obține din 50 % făină, apă, drojdie și malț.

Frământarea maiei și aluatului se realizează cu ajutorul malaxoarelor discontinue. Maiaua se frământă timp de 6...8 minute, iar aluatul 13...15 minute, dacă se utilizează malaxoare cu două brațe, și 20...22 minute pentru malaxoare cu braț frământător. La sfârșitul frământării, aluatul trebuie să aibă consistență mare, să fie elastic și cu temperatura de 28 °C.

Fermentarea maiei și aluatului se face în spații cu temperatura de 30...32 °C și umiditatea relativă a aerului de 70...75 %, un timp de 1...3 ore pentru maia și circa 30 minute pentru aluat.

- **Prelucrarea aluatului**

Prelucrarea aluatului de grisine constă în:

- *laminare și stratificare*, care se execută în două etape: laminare într-o bandă de grosime uniformă, de circa 1 cm, după care foaia obținută este supusă ulterior unor operații de împăturire și vălțuire, obținându-se în final o nouă foaie cu structură stratificată;
- *trefilarea*, prin care aluatul este modelat sub formă de fire (fitile) continue. Trefilarea se realizează cu ajutorul unei perechi de valțuri canelate;
- *distanțarea* firelor de aluat;
- *tăierea* firelor la lungimea dorită care se execută cu unui cuțit rotativ.

- **Fermentarea finală**

Dospirea finală se face în scopul acumulării gazelor de fermentare în aluat, în vederea obținerii de produse afânate.

Are loc în dospitoare cu leagăne la temperatura de 35 °C și umiditatea relativă de 90...93 % , timp de circa 60 minute.

- **Coacerea**

În timpul coacerii au loc următoarele procese:

- creșterea volumului aluatului datorită formării unei noi cantități de dioxid de carbon și dilatării termice a gazelor existente în aluat;
- fixarea formei și a volumului produsului ca urmare a proceselor coloidale, de coagulare a proteinelor și de gelatinizare a amidonului;
- scăderea umidității produsului prin evaporarea apei de la suprafața fitilelor de aluat, unde ajunge în urma deplasării ei prin difuzie din interior în exterior, datorită gradientului de umiditate;
- dezvoltarea aromei și culorii.

Coacerea se realizează în cuptoare continue, tunel sau leagăne, timp de 10...15 minute, la temperatura de circa 250...320 °C, cu crearea la începutul coacerii a unei atmosfere umede de vapori. Aceștia condensează pe suprafața aluatului introdus în cuptor, favorizând creșterea în volum a aluatului și obținerea unui aspect lucios, plăcut al suprafeței produsului.

- **Răcirea grisinelor**

La ieșirea din cuptor, grisinele sunt răcite timp de 15 minute prin trecerea lor printr-un tunel de răcire, unde temperatura aerului este în jur de 20 °C și unde se realizează o circulație forțată a aerului.

- **Ambalarea**

Ambalarea grisinelor se face în :

- în vrac, în cutii de carton ondulat;
- în plicuri de celofan, pentru gramaje mici, sub 100 g;
- în cutii de carton, pentru gramaje de 100...200 g
- pentru protecția mecanică, plicurile și cutiile de carton se ambalează în lăzi de lemn sau în cutii de carton ondulat.

5.3. Tehnologia de obținere a turtei dulci

5.3.1. Sortiment și materii prime folosite

Turta dulce este un produs făinos care se prezintă într-o gamă sortimentală largă în funcție de felul modelării și de natura finisării. Diferențierea sortimentală se realizează pe mai multe căi și anume:

Prin modelarea și coacerea aluatului se obțin:

- Bucăți mici de turtă dulce, de modele variate în funcție de formatul care s-a dat prin decupare; de remarcat că formatele se aleg în așa fel încât să folosească întreaga suprafață a benzii de aluat, modelarea făcându-se prin decuparea produselor prin tăiere; blaturi de turtă dulce de formate paralelipipedice și de dimensiuni mari (10...20 cm pe lățime și lungime); aceste sortimente se numesc **turtă dulce simplă**.
- **Turta dulce umplută** se obține prin aplicarea de cremă printre mai multe staturi de blat sau prin secționarea pe orizontală a bucăților mici de turtă dulce și ungerea pe suprafața de tăiere cu un strat de cremă; se mai practică și aplicarea între blaturi a mai multor straturi de creme rezultate din materii prime variate și cu însușiri organoleptice diferite;
- **Turta dulce glazurată** provine de obicei din turta dulce simplă care se glazurează pe suprafață cu un sirop care dă produselor un aspect marmorat, dar se utilizează și glazurarea în fondant sau în ciocolată; dacă glazurarea se face asupra turtei dulci unse cu cremă, produsul se acoperă total sau parțial.

Modul de ambalare - ambalarea se poate face în cutii, pungi, plicuri sau prin învelire.

Folosirea unor rețete diferite de fabricație. De exemplu, între turta dulce simplă și cea în care se adaugă fructe confiate, viu colorate și plăcut aromate (ex. coji de portocale zaharate) există sensibile deosebiri calitative.

Clasificarea turtei dulci în funcție de compoziția aluatului se face astfel:

- turtă dulce obișnuită, glazurată cu sirop de zahăr;
- turtă dulce superioară, la care se folosește circa 20% miere;
- turtă dulce specială, grupă la care se introduce peste 20% miere.

Materiile prime folosite sunt: făina, apa, substanțele folosite pentru afânare chimică, materiile zaharoase, grăsimile; laptele, ouăle, substanțele aromatizante și colorante care se utilizează pentru prepararea aluatului, a cremelor și a semifabricatelor pentru glazurare.

La fabricarea turtei dulci se folosesc mai multe grupuri de materii prime, în funcție de semifabricatele la care sunt utilizate. Astfel:

Pentru aluat se utilizează făină, zahăr, miere, glucoză, grăsimi, ouă, afânători chimici (bicarbonat de sodiu și carbonat de amoniu). Scopul acestora constă în crearea caracteristicilor tehnice ale aluatului, elasticitatea și rezistența și servesc la sporirea valorii alimentare și la întregirea aromei și a aspectului, de exemplu: mierea dă miezului și cojii o culoare maronie specifică, mai închisă decât a produselor în care nu s-a introdus.

Pentru umpluturi, respectiv creme se folosesc mai multe materii și arome: grăsimi alimentare, zahăr, miere, arome și coloranți. Umpluturile pe bază de fructe se pregătesc din diferite sortimente de gemuri, paste, dulcețuri etc. Este necesară alegerea cu grijă a umpluturii pentru a se armoniza cu miezul în ceea ce privește culoarea (se recomandă utilizarea umpluturilor din caise, portocale etc.) și gustul (trebuie să fie acrișor pentru a mai diminua gustul dulce intens al turtei dulci).

Glazurile pot consta în sirop de zahăr sau semifabricate similare celor folosite la glazurarea biscuiților, pe bază de zahăr, grăsimi, arome, coloranți, cacao și altele.

5.3.2. Descrierea operațiilor tehnologice ale procesului de fabricație

5.3.2.1. Pregătirea materiilor prime și auxiliare

Comportă operații obișnuite, mai deosebită fiind doar prepararea siropului, care prezintă anumite cerințe specifice.

Siropul folosit pentru prepararea aluatului de turtă dulce se obține prin amestecarea în apă a zahărului, mierii și glucozei. Ordinea de amestecare este următoarea: se introduce mai întâi zahărul și apa, care se fierb împreună timp de o oră, după care se adaugă glucoza și mierea și se continuă fierberea lentă timp de circa 30 minute.

Prepararea siropului se realizează în cazane cositorite, încălzite la foc deschis.

Aprecierea calității siropului sub aspect tehnologic se face în funcție de concentrația refractometrică, care trebuie să fie de 75 grade.

Opțional, pentru ca siropul să aibă o reacție neutră, după ce a fost preparat se adaugă bicarbonat de sodiu. Se recomandă ca introducerea bicarbonatului de sodiu să se facă numai după ce siropul s-a răcit sub 60°C, în caz contrar în momentul neutralizării, siropul spumează puternic, își mărește volumul și se revarsă din cazan.

Deoarece printre alte roluri, siropul îl are și pe acela de a colora aluatul și în final produsul, acest efect se îmbunătățește prin folosirea zahărului caramelizat, denumit și *color*, în proporție de 1 kg zahăr caramelizat la 100 kg zahăr pentru prepararea siropului.

În siropul astfel preparat se introduc și condimentele pentru aluat prevăzute în rețetă.

5.3.2.2. Frământarea aluatului

Constă în omogenizarea materiilor dozate.

Pentru frământarea aluatului de turtă dulce se recomandă utilizarea unui malaxor de cocă tare. Un astfel de malaxor este prevăzut cu două brațe în formă de Z, montate paralel, care se rotesc cu aceeași viteză sau viteze diferite. Pentru a ușura descărcarea cuvei, aceasta se poate rabata la 90°.

La formarea aluatului este necesar să se țină seamă de ordinea de introducere a materiilor dozate în malaxor și anume: la început se dozează siropul de zahăr, după care se pun în funcțiune brațele de frământare, se adaugă ouăle, grăsimile și condimentele și se amestecă până se omogenizează. Peste masa lichidă rezultată se adaugă afănătorii chimici și numai după ce s-a realizat o omogenizare a tuturor ingredientelor, cu excepția făinii, se începe adăugarea treptată a acesteia.

Frământarea aluatului se face până în momentul în care făina s-a amestecat uniform în întreaga masă și aluatul s-a format ca structură. Durata frământării este condiționată de proporția și calitatea făinii care contribuie la formarea consistenței aluatului și de temperatura amestecului.

Temperatura aluatului decurge din temperatura la care este folosit siropul, distingându-se două variante tehnologice:

- *frământarea la rece*, pentru situațiile în care siropul are o temperatură de 20 - 25°C, nivel aproximativ la care rezultă și aluatul;
- *frământarea la cald*, varianta în care siropul are temperatura de 35 - 40°C, iar aluatul se obține la o temperatură mai ridicată decât în cazul precedent.

În mod obișnuit durata frământării unei șarje de aluat este de 30 - 35 minute, fiind mai scurtă pentru frământarea la cald și mai îndelungată la frământarea la rece. Aceasta se datorește faptului că prin creșterea temperaturii aluatul se omogenizează mai ușor și mai bine.

Calitatea făinii, respectiv calitatea glutenului determină, de asemenea, prelungirea timpului de frământare. Deoarece din punct de vedere tehnologic, pentru fabricarea turtei dulci nu se recomandă utilizarea unor făinuri cu indice de deformare mic; în cazul în care dispunem numai de o astfel de făină, se recomandă amestecarea cu o făină mai slabă sau cu amidon.

La sfârșitul frământării, aluatul are temperatura de 30 - 37°C și o umiditate de circa 20 - 22%, în funcție de aportul de apă pe care l-au adus materiile utilizate.

5.3.2.3. Odihna aluatului

Se recomandă să se desfășoare pe o perioadă de cel puțin 24 ore. În această perioadă au loc o serie de procese ce influențează favorabil structura aluatului și prin aceasta calitatea produsului.

Pentru odihnă aluatul frământat este răsturnat în cărucioare mobile și depozitat în camere speciale, în care temperatura este de circa 10°C, dar nu depășește 25°C. Pe suprafața aluatului se presară un strat subțire de făină pentru a evita formarea cojii.

O importantă îmbunătățire a aluatului se obține prin prelungirea duratei de odihnă a aluatului, între 10 și 30 zile, la temperatura optimă de 10...12°C. Se influențează astfel menținerea vreme îndelungată a prospețimii, se ameliorează structura și aroma produsului finit.

Un alt mijloc de ameliorare a aromei îl reprezintă aplicarea metodei de preparare a aluatului în două faze, utilizând efectul transformărilor biochimice și microbiologice ce se produc. În acest scop o parte din făină și din cantitatea de sirop se amestecă cu toată cantitatea de apă, pregătindu-se un aluat. Acesta este lăsat să fermenteze mai multe ore pentru a avea loc transformările ale căror produși de descompunere dau aromă produselor. După această fază, prepararea aluatului se desfășoară după tehnologia obișnuită.

Întrucât păstrarea îndelungată a aluatului necesită un spațiu de păstrare foarte mare, pentru maturizarea aluatului se adaugă substanțe chimice cum ar fi metabisulfitul, pirofosfatul și altele. Ele îmbunătățesc într-un timp scurt structura aluatului și a produsului finit, însă nu au același efect și asupra aromei produsului.

În timpul odihnei are loc și reducerea umidității aluatului cu circa 2%, în final ajungând la circa 18...20%. Pierderea de umiditate este mai intensă la alaturile mai umede și crește prin prelungirea maturizării. Aceste pierderi sunt datorate evaporării apei din aluat. Pentru reducerea lor se recomandă pe lângă presărarea aluatului cu un strat subțire de făină și acoperirea cuvelor cu o pânză.

5.3.2.4. Prelucrarea aluatului de turtă dulce

În această fază se urmărește îmbunătățirea proprietăților tehnologice ale aluatului, respectiv a structurii și plasticității lui prin

- vâlțuire
- modelare sub formă de foaie
- modelarea la dimensiunile și în formatul pe care trebuie să-l aibă produsul finit.

Îmbunătățirea structurii aluatului se face prin mai multe soluții tehnologice, cum ar fi: vâlțuirea repetată, refrământarea îndelungată a aluatului și ghilotinarea lui. Din acestea se aplică una sau mai multe soluții succesiv.

Prelucrarea aluatului favorizează îmbunătățirea plasticității și contribuie la realizarea unei structuri fine, omogene și stratificate în secțiuni, iar culoarea lui se ameliorează (se albește) în urma înglobării de aer în masă.

Dacă odihna aluatului se realizează în bune condiții, operațiile de prelucrare enunțate mai sus se realizează mai ușor, durata și intensitatea lor reducându-se. Pentru alaturile insuficient maturizate este necesară o prelucrare energetică și de mai lungă durată.

Vâlțuirea aluatului de turtă dulce

Este cea mai răspândită soluție de prelucrare. Pentru a se obține un bun efect de prelucrare aluatul se trece de 6...7 ori printr-un valț, cu precizarea că la primele 4 - 6 vâlțuiri aluatul se întoarce de fiecare dată cu 90°C, pentru a se acționa asupra lui din toate direcțiile. În urma prelucrării, banda de aluat rezultată trebuie să aibă grosimea de 8...10 mm.

Temperatura cea mai indicată pentru vâlțuirea aluatului este cea de 22...25°C. Pentru a crește temperatura aluatului de la 10...15°C cât are aluatul la sfârșitul perioadei de odihnă până la nivelul recomandat pentru vâlțuire aluatul se aduce într-o sală cu temperatură mai ridicată și se ține câteva ore. Nerespectarea temperaturii optime de vâlțuire influențează defavorabil calitatea.

Astfel: vâlțuirea unui aluat rece (de ex. cu temperatura de 10...15°C) se face mai greu, el este mai puțin elastic, are tendința de a se lipi mai ușor, iar la modelare și coacere se deformează; aluatul prea cald (de ex. la temperatura de 30...35°C) se prelucrează cu ușurință, foile au plasticitate ridicată, dar se deformează la modelare și coacere.

Pentru a se realiza o bună omogenitate a aluatului în întreaga lui masă, fără a rămâne pronunțate zonele care au rezultat prin stratificare în faza de laminare, trebuie evitată presărarea aluatului cu făină. Aceasta se va face numai pentru a micșora efectul de lipire a aluatului.

Modelarea aluatului de turtă dulce

Are scopul de a da forma definitivă a viitoarelor produse. Se folosesc următoarele metode de modelare:

- modelarea prin ștanțarea foii de aluat - în acest scop se utilizează o ștanță specială, care face decuparea aluatului fără a lăsa interspații de aluat care să trebuiască separate de bucățile de aluat modelat; mai întâi în plan longitudinal, cu ajutorul unor cuțite rotative și apoi transversal, prin cuțite ghilotină;
- modelarea aluatului prin trefilare sau șprițare, caz în care aluatul este împins printr-o matriță care-l modelează, după care cu ajutorul unui cuțit se face decuparea la lungimea necesară;
- modelare prin presarea aluatului în matrițe rotative.
- modelare manuală - cu ajutorul unuia sau mai multor cuțite cu care prin tăiere se dă forma dorită a bucăților.

Aluatul modelat, în cazul în care se coace în cuptoare cu vatră fixă, se așează pe tăvi. Aluatul trebuie să fie așezat pe tavă cât mai uniform, respectându-se interspațiile necesare.

5.3.2.5. Coacerea și răcirea aluatului de turtă dulce

Coacerea aluatului de turtă dulce se face mai lent datorită următoarelor cauze:

- grosimea aluatului pentru turtă dulce este mai mare: 10...15 mm;
- pentru afânarea aluatului se utilizează carbonat de amoniu care acționează intens în timpul coacerii și afânează puternic aluatul în această fază; pentru ca efectul lui să fie cât mai bun se cere ca aluatul să fie supus unei coaceri lente care să întârzie formarea cojii și deci să permită sporirea volumului produsului prin afânare.

Temperatura camerei de coacere pentru fabricarea turtei dulci este indicat să fie cuprinsă între 150...180°C. Nivelul optim al temperaturii de coacere este condiționat de grosimea bucăților de aluat și de conținutul în zaharuri. O dată cu creșterea grosimii aluatului și a conținutului în zaharuri, temperatura de coacere trebuie și ea redusă corespunzător. Utilizarea unor temperaturi de coacere mai ridicate provoacă o brunificare prea rapidă, ca urmare a caramelizării zaharurilor, fără ca nivelul de culoare să fie corelat cu gradul de coacere.

Durata coacerii variază între 10 și 14 minute și este influențată de temperatura din camera de coacere, grosimea bucății de aluat și de compoziția lui.

Coacerea turtei dulci se realizează în cuptoare cu vatră fixă, de mică capacitate, specifice secțiilor de patiserie, dar se pot folosi și cuptoare continue, cu coacerea aluatului pe bandă.

La scoaterea din cuptor bucățile de turtă dulce sunt încă fragile, ceea ce le face ușor deformabile. Pentru a se evita degradarea lor este indicat ca manipularea lor în stare caldă să se facă cu multă grijă. După ce s-au prăcit – ceea ce se realizează în circa 10 minute de la scoaterea din cuptor – produsele capătă o rezistență suficientă și se pot scoate de pe tăvi mai ușor, iar manipularea lor în continuare nu mai ridică probleme speciale.

Pentru răcirea definitivă, care durează 24 ore, produsele se introduc în lăzi, după care, în funcție de organizarea producției, sunt trecute la fazele tehnologice de finisare.

5.3.2.6. Finisarea turtei dulci

Operația de finisare depinde de grupa de sortiment, fiind specifică pentru *turta dulce simplă, umplută și glazurată*. Toate sortimentele de turtă dulce se livrează ambalate.

Turta dulce simplă care se prezintă sub forma unor bucăți paralelipipedice, servește pentru consum ca atare sau se folosește drept blat la prepararea torturilor.

Pentru finisarea acestor sortimente se utilizează blaturi mari de turtă dulce, coaptă în tavă. Din ele se taie bucăți de dimensiunile stabilite. Se recomandă ca dimensiunile bucăților de turtă dulce să se aleagă în așa fel încât să reprezinte submultipli ai dimensiunilor tăvilor, pentru a nu rămâne porțiuni de blat nefolosite.

Turta dulce umplută se finisează prin tăierea orizontală a bucăților și intercalarea unui strat subțire de umplutură. La prepararea cremei și a pastei de fructe se recomandă să se aleagă o

consistență medie, corespunzător asociată cu consistența miezului turtei dulci. Folosirea unei umpluturi prea moi determină scurgerea sau împingerea ei în afară, în momentul apăsării.

Umpluturile consistente creează straturi dure, distonante la masticaj față de miezul mai fin al produsului.

Turta dulce glazurată se prepară prin acoperirea semifabricatelor simple sau umplute, cu diferite tipuri de glazuri. În general se practică glazurarea turtei dulci prin acoperirea întregii suprafețe cu sirop de zahăr.

Prepararea siropului de zahăr se face în cazane de fierbere cu foc direct sau manta dublă, sub forma unui amestec de zahăr și apă în raport de 10 : 4. Durata de fierbere este de 25 - 30 minute, timp în care se amestecă periodic.

Aprecierea momentului în care fierberea s-a terminat se face organoleptic prin verificarea lipiciozității siropului între degete. Prin desprinderea degetelor, siropul gata preparat trebuie să formeze un fir, ca urmare a lipiciozității lui.

Se recomandă ca la sfârșitul fierberii siropul să aibă temperatura de 113...114°C, iar greutatea specifică, măsurată la 80...85°C să fie de 1,31...1,32.

Siropul fiert se răcește până la 55 - 60°C, după care se adaugă cantitățile de aromatizanți și eventual coloranți prevăzute din rețeta de fabricație. Astfel pregătit, siropul se introduce în instalația de glazurare.

Glazurarea

Glazurarea se face manual sau într-o tobă cilindrică, prevăzută cu un dispozitiv de rotire. Toba de glazurare se învâрте cu circa 17 rot./min, determinând o intensă agitare a turtei dulci împreună cu siropul.

Turta dulce se introduce în tobă și se amestecă prin rotire timp de 1...2 minute. Cantitatea de sirop trebuie să fie suficientă pentru a acoperi în cadrul operației de glazurare întreaga suprafață a turtei dulci. Consumul de sirop este de 1...3 litri sirop la 10 kg turtă dulce.

Pentru a evita opărirea suprafeței exterioare a produselor, care provoacă striuri inestetice pe produse, siropul utilizat trebuie să aibă temperatura de cel mult 60°C.

Operația de glazurare este terminată în momentul în care întreaga suprafață a bucăților de turtă dulce s-a acoperit cu sirop. Apoi turta dulce este scoasă din cuvă și se întinde în straturi subțiri pe rame cu sită, sau pe o bandă transportoare confecționată din sârmă rară, unde se usucă timp de 6...7 minute, la temperatura de 60...65°C. Pentru asigurarea temperaturii de uscare se folosesc rastele închise, în care se introduc ramele cu sită sau tuneluri de uscare cu aer condiționat. Așezarea turtei dulci trebuie să se facă în așa fel încât bucățile încă umede să nu se unească între ele, pentru că la desprindere s-ar degrada aspectul exterior.

5.3.2.7. Ambalarea turtei dulci

Are rolul de a proteja produsele împotriva diferitelor solicitări ce se pot ivi pe parcursul transportului și manipulării și de a contribui la prezentarea lor.

Pentru sortimentele de turtă dulce se utilizează:

- ambalare în vrac, în lăzi din lemn, căptușite cu hârtie – soluție aplicată îndeosebi pentru turta dulce obișnuită, modelată sub formă de bucăți mici;
- preambalare prin diferite tehnici de ambalare, cel mai adesea în cutii, pungi, plicuri sau prin învelire – variantă care se aplică la produsele superioare, umplute și glazurate. La rândul lor preambalatele se protejează prin ambalaje de transport.

Pentru preambalarea turtei dulci se folosesc materiale rezistente, din care să rezulte confecții care să asigure o bună protecție mecanică. În același timp, ambalajele trebuie să reprezinte o bună barieră împotriva migrării vaporilor de apă din produs și împotriva vehiculării aerului din afară. Acest lucru este necesar deoarece prin uscare exagerată turta dulce își modifică însușirile calitative.

5.4. Tehnologia de obținere a biscuiților

5.4.1. Clasificare și schema tehnologică clasică de fabricare a biscuiților

Cu toate că se diversifică într-un număr mare de sortimente, realizate prin proceduri în mare măsură distincte, în general tehnologia de fabricare a biscuiților este comună, și respectă schema tehnologică reprezentată în figura 4.3.

Sortimentele de biscuiți fabricate pot fi clasificate în funcție de:

- *forma de prezentare* :
 - biscuiți obișnuiți: simpli, cu cacao, cu unt;
 - biscuiți cu cremă (umpluți): cu cremă de cacao, cu cremă aromatizată cu esență de fructe.
- *conținutul de zahăr și substanțe grase* :
 - biscuiți glutenoși - max. 20% zahăr și max. 12% grăsime (figurine, obișnuiți, aperitiv);
 - biscuiți zaharoși (fragezi) – min. 20% zahăr, min 12% grăsime (Victoria cu cacao).
- *după criterii economice se face astfel*:
 - *biscuiți crackers* realizați prin afânare biochimică și având un conținut de zahăr de 5...6% și de grăsimi de 20...28%;
 - *biscuiți glutenoși* la care conținutul de zahăr reprezintă maximum 20%, iar cel de grăsimi maximum 12%;
 - *biscuiți zaharoși* la care conținutul de zahăr reprezintă minimum 20%, iar cel de grăsimi minimum 12%;
 - *biscuiți umpluți* la care doi sau mai mulți biscuiți sunt uniți printr-un strat de cremă;
 - *biscuiți glazurați* obținuți prin acoperirea totală sau parțială a biscuiților simpli sau a celor umpluți.

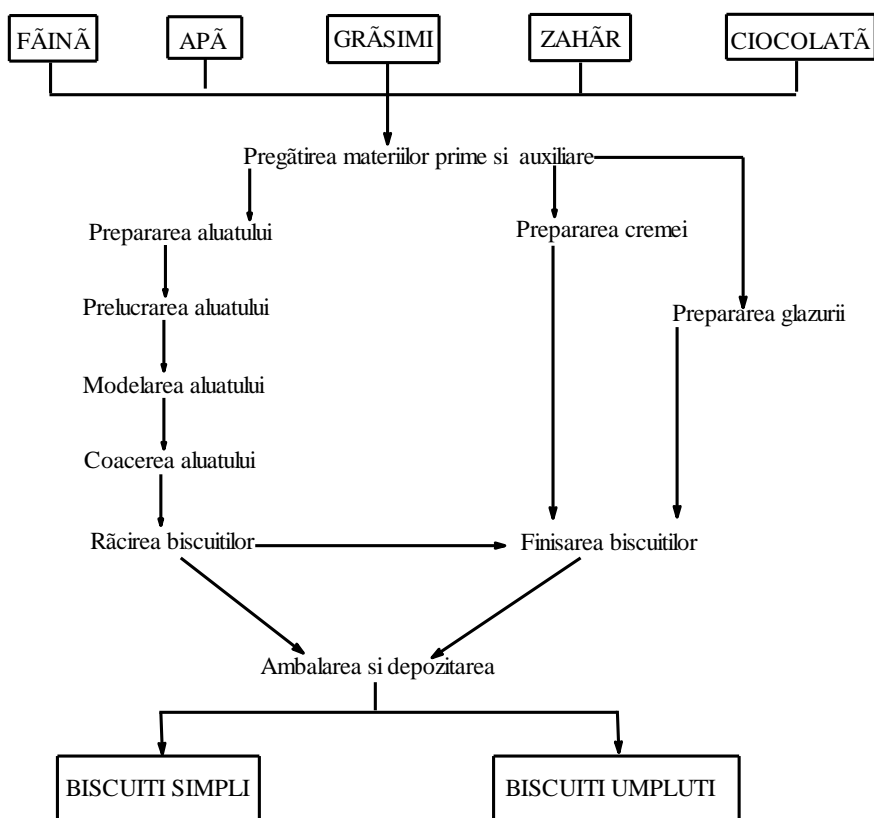


Fig. 5.6. Schema tehnologică clasică de fabricare a biscuiților

5.4.2. Descrierea operațiilor tehnologice ale procesului de fabricație

5.4.2.1. Dozarea materiilor prime și auxiliare

În faza de dozare a materiilor prime și auxiliare se urmăresc:

- măsurarea cantităților de materii prime și auxiliare introduse în faza de aluat;
- realizarea unui amestec între apa caldă și cea rece, astfel încât aluatul să aibă temperatura optimă pentru procesele care au loc.

În funcție de caracteristicile fizice ale produselor dozate, metodele de dozare folosite la fabricarea biscuiților sunt:

- *gravimetrice* - pentru materii granulare și pulverulente (zahăr, făină); se folosesc balanțe de construcție specială.
- *volumetrice* - pentru lichide (apă, soluții, grăsimi lichide etc); se folosesc vase gradate (manuale sau automatizate) și apometre.

Echipamentele enumerate mai sus, folosite pentru dozarea materiilor prime, sunt montate pe linia de producție, în zona de frământare.

Celelalte materii care se folosesc în cantități mai mici se pot doza volumetric sau gravimetric, folosind echipamente dimensionate corespunzător.

5.4.2.2. Pregătirea materiilor prime și auxiliare

Operațiile de pregătire a aluatului pentru fabricarea biscuiților sunt asemănătoare cu cele de la fabricarea pastelor făinoase cu excepția pregătirii substanțelor zaharoase, a grăsimilor, a condimentelor și substanțelor aromatizante și a afânătorilor chimici.

Pregătirea substanțelor zaharoase. La fabricarea biscuiților, substanțele zaharoase se întrebuițesc sub formă de soluții (în apă sau lapte) și în stare solidă (tos și farin). Zahărul se dizolvă în apă sau lapte în proporții corespunzătoare concentrației dorite, operația realizându-se la cald, în cazane deschise sau sub vid pentru a favoriza dizolvarea acestuia.

Pregătirea grăsimilor se face prin topirea grăsimilor solide și emulsionarea grăsimilor cu apă. Topirea grăsimilor solide se face atât pentru necesități tehnologice, cât și pentru a se putea transporta pe conducte și a se recupera integral grăsimea de pe ambalaje.

Pregătirea substanțelor aromatizante este necesară pentru obținerea unei aromă mai puternice a produselor, în acest scop făcându-se o mărunțire sau dizolvare a acestora (sarea de lămâie). Mărunțirea (tăierea mărunță sau fărâmarea) se face în cazul substanțelor aromatizante de natură vegetală - vanilie, scorțișoară, cafea, cacao - ceea ce contribuie la potențarea aromei produselor în care sunt introduse.

Se are în vedere evitarea insuficienței sau supraaromării (situație ce are loc la folosirea aromelor prea concentrate, ceea ce dă produselor finite un miros și un gust prea puternic și neplăcut) și repartizarea uniformă în masa de produs.

Pregătirea substanțelor afânătoare se face prin dizolvarea a 40 părți substanțe afânătoare în 100 părți apă cu temperatura de 25°C, după care soluția obținută se filtrează, în unele cazuri, în aceeași soluție se dizolvă și sarea care urmează a fi adăugată în aluat.

5.4.2.3. Prepararea aluatului

Scopul preparării aluatului este acela de a realiza o masă cu caracteristici corespunzătoare cerințelor sortimentului respectiv, care să fie uniforme în toată masa aluatului.

Sucesiunea introducerii materiilor prime și auxiliare în cuva de preparare a aluatului pentru biscuiți are de asemenea o importanță deosebită, pentru obținerea omogenității și structurii corespunzătoare a acestuia.

Ordinea introducerii materiilor prime și auxiliare în cuva de frământare este următoarea: siropul de zahăr, grăsimile, ouăle, glucoza, mierea sau zahărul invertit, esențele (etil-vanilina), apa sau laptele, sarea, afânătorii și apoi făina (uneori în amestec cu amidon).

Factorii care influențează formarea aluatului pentru biscuiți sunt:

- *umiditatea aluatului* - este determinată de grupa de sortimente ce urmează a se fabrica și trebuie să se încadreze în următoarele limite :
 - pentru aluatul glutenos – 25...26%, când se folosește făină bună și 25...27% când se folosește făină slabă;
 - pentru aluatul zaharos 17...18,5% și respectiv 16-17,5%;
- *temperatura aluatului* pentru biscuiți la sfârșitul frământării trebuie să fie cuprinsă între 38...40°C pentru aluatul glutenos și 19...25°C pentru aluatul zaharos.

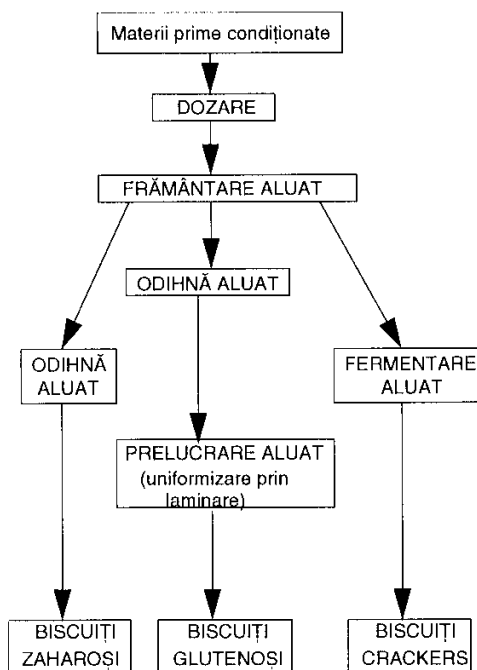


Fig. 5.7. Schema tehnologică de preparare a aluatului pentru biscuiți

Prepararea aluatului se realizează în condiții diferențiate (a se vedea figura alăturată), în funcție de grupa de biscuiți pentru care este destinat și cuprinde următoarele faze tehnologice:

- dozarea materiilor prime și auxiliare, cu ajutorul unor aparate de măsură adecvate fiecăruia dintre ele; prin dozare se vizează introducerea în cuva de frământare a cantităților stabilite prin rețeta de fabricație;
- frământarea aluatului care servește la amestecarea cât mai completă a materiilor componente și contribuie, după caz, la formarea structurii necesare a masei de aluat;
- odihna aluatului care intervine după operațiile intense de frământare și care are rolul de a reduce tensiunile interioare, de a determina o relaxare, pregătind condiții favorabile pentru eforturile la care va fi supus semifabricatul în timpul modelării;
- în cazul aluatului glutenos, care are o consistență mai mare, se impune o prelucrare suplimentară prin laminarea repetată, ceea ce îmbunătățește uniformitatea, sporește elasticitatea și în general calitatea aluatului;
- pentru aluatul destinat fabricării biscuiților crackers, după frământare intervine în plus o fază de fermentare, care contribuie la multiplicarea drojdiei responsabilă de afânarea aluatului;
- la prepararea aluatului zaharos se face și o prelucrare suplimentară (rafinare) prin care să se îmbunătățească caracteristicile de modelare și calitatea.

Însemnătatea preparării aluatului decurge din faptul că de modul în care se execută operațiile depind într-o foarte mare măsură însușirile gustative ale biscuiților, gradul lor de afânare și alte aspecte importante ale calității.

5.4.2.4. Frământarea aluatului

În vederea obținerii unui aluat omogen, cu proprietăți fizico-chimice și organoleptice corespunzătoare, conducerea operației de frământare are un rol deosebit de important.

Spre deosebire de alaturile destinate realizării altor grupe de produse făinoase sau de panificație, cele destinate fabricării biscuiților au următoarele *caracteristici*:

- sunt diferite de la o grupă de biscuiți la alta, având proprietăți ce depind în principal de materiile din care au fost preparate și de proporția amestecării lor conform rețetei de fabricație;
- consistența la care se pregătesc trebuie să permită modelarea, respectiv să fie suficient de plastice, iar după modelare să păstreze forma conferită aluatului, motiv pentru care este necesară o consistență mai mare;
- deși frământarea nu este foarte intensă, totuși amestecarea componentelor se impune să fie cât mai bună.

În funcție de grupa de biscuiți pentru care sunt destinate, alaturile au o serie de proprietăți specifice:

- aluatul pentru biscuiții glutenosi se prezintă sub forma unei mase compacte, cu o mare consistență, la care în timpul frământării se urmărește îmbunătățirea elasticității prin formarea structurii și a rețelei glutenose;
- aluatul pentru biscuiții zaharoși are o structură nisipoasă, ca urmare a compoziției în grăsimi și substanțe zaharose, proprietățile elastice ale masei respective nefiind importante.



Fig. 5.8. Mixer planetar

Cele 4 trepte de viteză oferă o eficiență maximă pentru puterea motorului. Toate componentele mobile sunt confecționate din oțel nichel-crom-molibden, temperat și rectificat. Axurile se rotesc cu ajutorul rulmenților proiectați să reziste la presiuni foarte mari. Lubrifierea constantă într-o baie de ulei asigură o perfectă și silențioasă operare. Structura de protecție respectă cele mai noi standarde de siguranță și este dotată cu un micro-întrerupător de siguranță, pentru a opri mixerul de fiecare dată când această structură este ridicată. Tabloul de comandă are încorporat un timer pentru stabilirea timpului de mixare.

Libera alegere a tipurilor de operațiuni executate este facilitată de modalitățile de control dispuse în partea superioară a mixerului. Mixerul este poziționat pe 4 picioare din cauciuc anti-vibrații și pot fi reglate din punct de vedere al înălțimii.

Pentru aprecierea calității aluatului pentru biscuiți se pot folosi mai multe elemente tehnologice și de compoziție și anume: materiile din care a fost fabricat, caracteristicile pe care le prezintă aluatul (umiditate, temperatură, aspect), procedeul tehnologic folosit (ordinea introducerii diferitelor componente în aluat, durata și intensitatea frământării).

Durata frământării, în funcție de structura aluatului, a proporției de substanțe zaharoase și grase care intră în componența aluatului trebuie să fie de 30...80 min pentru aluatul glutenos și 10...15 min. pentru aluatul zaharos.

Factorii care influențează în mare măsură durata frământării sunt:

- *tipul aluatului* - aluatul glutenos se frământa un timp mai îndelungat spre deosebire de cel zaharos, unde se urmărește doar omogenizarea materiilor prime introduse la frământare ;
- *conținutul în gluten al făinii* - cu cât conținutul în gluten este mai ridicat, cu atât durata de frământare este mai mare ;
- *turația brațelor de frământare* - pentru aluatul de biscuiți zaharoși, turația trebuie să fie de 10...12 rot/min, iar pentru aluatul de biscuiți glutenosi 18-25 rot/min. Mărirea turației peste aceste limite conduce la creșterea temperaturii aluatului, respectiv la degradarea calității aluatului. Efectul de creștere a temperaturii se poate diminua prin introducerea de apă rece (răcirea artificială a aluatului) prin mantaua cuvei frământătorului;
- *temperatura și umiditatea materiilor prime* - temperatura inițială mai mare a materiilor prime influențează capacitatea de hidratare a făinii, iar conținutul de umiditate al aluatului contribuie la umflarea mai rapidă a glutenului, ceea ce conduce la formarea mai rapidă a aluatului. De aceea, în anotimpul calduros, durata de frământare se scurtează.

Stabilirea sfârșitului frământării se face după caracteristicile aluatului și anume:

- aluatul este frământat uniform (bucăți de aluat luate din diferite puncte au structura și compoziția uniformă);
- aluatul nu conține apă sau faină nelegate, adică nu este lipicios sau prea uscat;
- aluatul glutenos este legat și se întinde ușor, iar aluatul fraged slab legat (zaharos) aproape se fărâmițează.

După frământare, aluatul glutenos trebuie să fie elastic, să reziste la rupere și să aibă tendința de revenire la forma inițială (elasticitate), iar aluatul zaharos trebuie să fie afânat, să se rupă și fărâmițeze ușor, să fie plastic, să păstreze forma care i se dă.

5.4.2.5. Afânarea și odihna aluatului

Următoarea fază tehnologică după frământare este odihna aluatului. În urma frământării, în aluat s-au creat o serie de tensiuni interne care se recomandă să fie atenuate înainte de a se trece la fazele următoare. De asemenea, în cazul aluatului afânat biochimic (biscuiți crackers) este necesar să se lase un timp necesar pentru a se produce acțiunea drojdiilor.

Odihna sau repausul aluatului pentru biscuiți este o fază a procesului tehnologic prin care se urmărește îmbunătățirea proprietăților în ceea ce privește menținerea formei, afânarea.

Durata repausului și condițiile în care se realizează depind de tipul de aluat. Astfel:

- aluat glutenos – 1...3 ore la circa 30°C și o umiditate relativă a aerului de circa 80...90%;
- aluat zaharos – 14...24 ore, la circa 8...10°C și o umiditate relativă de 70 - 90%.

Pentru aluatul de biscuiți este foarte important să se respecte temperaturile optime de odihnă, deoarece la 40°C în cazul aluatului glutenos și 25°C în cazul celui zaharos, afânarea nu se mai produce corespunzător. Aceasta are ca efect pierderea frăgezimii biscuiților iar porozitatea este neuniformă.

Datorită regimului specific de temperatură și umiditate relativă a aerului, odihna și afânarea aluatului se realizează în încăperi cu aer condiționat, prevăzute cu aparate de măsură și reglare a parametrilor respectivi.

În această perioadă au loc o serie de procese favorabile calității produsului finit:

- calitatea glutenului se îmbunătățește, aluatul este mai plastic la operațiile de prelucrare ulterioară prin vâlțuire, iar biscuiții au în secțiune o structură uniformă; în plus scade elasticitatea glutenului, ceea ce duce la păstrarea formei biscuiților conferită prin modelare;

- sub influența acidității materiilor prime se produce o descompunere parțială a afânătorilor chimici, ceea ce determină o degajare de bioxid de carbon care afânează aluatul și-i reduce consistența;
- în aluatul afânat prin fermentare, drojdiile se înmulțesc și provoacă degradarea glucidelor, cu eliberare de bioxid de carbon, care determină o ușoară porozare.

Operațiile de afânare și odihnă a aluatului se realizează de obicei în cazane paralelipipedice din oțel inoxidabil. Capacitatea acestor cuve trebuie să fie corelată cu mărimea șarjei de aluat frământată odată în cuva malaxorului. Deoarece temperatura aluatului trebuie menținută constantă și pentru a se evita uscarea lui, cuvele se acoperă cu pânză.

În timpul odihnei aluatului au loc o serie de transformări fizico-chimice și biochimice:

- îmbunătățirea calității și cantității glutenului;
- scade elasticitatea glutenului, conducând la menținerea formei biscuiților și îmbunătățirea frăgezimii lor;
- descompunerea parțială a afânătorilor chimici, sub influența acidității aluatului, cu degajare de CO₂, ceea ce conduce la afânarea aluatului într-o proporție redusă;
- aluatul se întinde mai ușor la prelucrarea ulterioară (vălțuire).

Operația are loc în camere de fermentare climatizate ce au înălțimea de 2...2,2 m, prevăzute cu uși glisante sau batante și care au pereții și tavanul confecționate din materiale termoizolante. Dimensionarea camerelor se face în funcție suprafața numărului de cuve ce trebuie să se afle în același timp în cameră, la care se adaugă - 50% spațiu pentru manipulare.

Condiționarea aerului în camere se face cu ajutorul unor agregate de condiționare, ce realizează încălzirea și umidificarea aerului din incinte, prin reglare automată.

Materiile din care este preparat aluatul influențează într-o foarte mare măsură caracteristicile acestuia și îndeosebi consistența, structura, elasticitatea și comportarea în procesul de modelare și coacere. De asemenea, compoziția respectivă va influența calitatea produselor finite.

Umiditatea constituie o caracteristică prin care se evaluează calitatea aluatului. Ea este condiționată de cantitatea de apă folosită, precum și de aportul de apă adus de celelalte componente lichide și fluide folosite. În general, umiditatea aluatului depinde de grupa de biscuiți și anume:

- aluat pentru biscuiți glutenoși - 25 - 27%;
- aluat pentru biscuiți crackers - 26 - 29%;
- aluat pentru biscuiți zaharoși - 16 - 19%.

Conținutul de apă al aluatului pentru biscuiți este condiționat de consistența dorită pentru acesta, capacitatea de absorbție a făinii și adaosul de substanțe zaharoase și materii grase. Prin sporirea conținutului de zahăr al aluatului cu 1%, cantitatea de apă scade cu circa 0,5 - 0,6%. Îmbogățirea aluatului în grăsime determină de asemenea reducerea cantității de apă necesare a fi adăugată la preparare.

Temperatura aluatului determină în bună măsură însușirile lui plastice. Nivelul optim al temperaturii aluatului pentru biscuiți este condiționat de conținutul de zahăr și grăsimi și de modul în care se face afânarea. Normele tehnologice prevăd următoarele temperaturi ale aluatului:

- biscuiți glutenoși - 38 - 40°C;
- biscuiți zaharoși - 19 - 25°C, nivel sporit proporțional cu adaosul de zahăr și grăsimi;
- biscuiți crackers - 20 - 25°C pentru situația în care se aplică fermentația de lungă durată sau 26...28°C dacă se face o fermentare scurtă sau se aplică afânarea combinată (biochimică și chimică).

Temperatura aluatului este condiționată de temperatura materiilor prime folosite, de modificările de temperatură ce intervin în urma procesului tehnologic, de durata și intensitatea frământării, de influența pe care o au utilajul și mediul ambiant asupra temperaturii.

La prepararea aluatului se calculează temperaturile optime ale materiilor prime folosite pentru a obține temperatura dorită în aluat. Cel mai adesea se procedează la reglarea temperaturii apei adăugate și prin încălzirea făinii.

În timpul frământării intensitatea forței fizice cu care se acționează asupra aluatului și rezistența pe care o opune acesta datorită consistenței sale determină o degajare puternică de căldură. Pentru a evita supraîncălzirea aluatului la calculul temperaturii materiilor prime se ia în calcul și această influență, iar o altă metodă constă în răcirea cuvei de frământare, mijloc prin care se absoarbe o parte din căldura degajată.

De asemenea, mediul ambiant influențează temperatura aluatului, motiv pentru care se recomandă ca odihna și (acolo unde este cazul) fermentarea aluatului să se facă în încăperi cu o temperatură de circa 20°C. În plus pentru a evita impurificarea aluatului și formarea crustei se recomandă acoperirea cazanelor de aluat.

Abaterile de la temperatura optimă de prelucrare a aluatului conduc la îngreunări ale procesului tehnologic și anume:

- în cazul încălzirii aluatului acesta are tendința de a se lipi de organele de lucru ale utilajelor în timpul proceselor de modelare, prelucrare, odihnă și transport. În același timp temperaturile mai înalte provoacă lichefierea grăsimilor solide, ceea ce influențează negativ structura aluatului și în final calitatea produsului finit.
- invers, dacă temperatura aluatului este prea scăzută, prelucrarea și modelarea se realizează mai greu, iar aspectul produselor are de suferit.

Sucesiunea adăugării materiilor la frământare condiționează desfășurarea procesului de preparare și calitatea aluatului și a biscuiților.

Ordinea introducerii diferitelor materii în cuva de frământare este determinată de o serie de rațiuni tehnologice și anume:

- obținerea unui aluat cât mai omogen, într-un timp cât mai scurt, în care scop la început se amestecă materiile prime lichide (soluții, suspensii) și după uniformizarea lor se adaugă materiile pulverulente (făina, amidonul, zahărul farin).
- tipul de frământător, îndeosebi capacitatea lui tehnologică (viteza de rotire a brațului de amestecare și posibilitatea de a influența temperatura aluatului);
- caracteristicile aluatului pentru grupa respectivă de biscuiți.

Aluatul pentru fabricarea biscuiților glutenoși se obține prin introducerea în cuva frământătorului mai întâi a siropului de zahăr, plantolului sau margarinei, mierii, glucozei, extractului de malț și a altor materii lichide, care se amestecă timp de 3...4 minute, până se omogenizează. În etapa a doua se adaugă peste amestecul lichid circa jumătate din cantitatea de făină și se continuă frământarea timp de aproximativ 30 minute. În final se dozează și restul de făină și alte materii pulverulente precum și soluțiile de afânători chimici. Frământarea se continuă până la obținerea aluatului cu însușirile dorite.

Aluatul pentru fabricarea biscuiților zaharoși rezultă în urma folosirii unei alte succesiuni de introducere a materiilor prime în frământător. La început se omogenizează grăsimile cu zahărul pudră până se obține o masă spumoasă. Acest amestec se realizează cu ajutorul unui mixer planetar sau direct în frământător, care dacă are viteză reglabilă va fi folosit la nivelul celei maxime. Peste această masă se adaugă mierea, zahărul invertit, glucoza, extractul de malț, ouăle, soluțiile aromatizante și alte materii auxiliare și se omogenizează totul timp de 3 - 4 minute. După uniformizare se adaugă toată cantitatea de făină, amidon și soluție de sare, după care se frământă un timp scurt de până la 5 minute. Datorită acidității, celelalte materii din care este preparat aluatul, soluțiile de afânători se includ numai spre finalul frământării, ceea ce evită intrarea în reacție prematură a acestora și ca urmare pierderea substanțelor afânătoare.

Durata și intensitatea frământării aluatului pentru biscuiți constituie un mijloc de influențare a calității și de conducere a fabricației, fiind determinate de: proporția diferitelor componente ale aluatului, umiditatea și temperatura acestuia, metoda de afânare folosită și caracteristicile echipamentului de frământare.

Deoarece în afară de făină toate materiile folosite la fabricarea biscuiților se amestecă ușor între ele, ponderea acesteia va influența durata frământării. La aluatul glutenos durata frământării este de 60...100 minute, în funcție de calitatea glutenului, tipul de frământător și mărimea șarjei. În schimb la aluatul zaharos, unde conținutul de grăsimi, zahăr și alte materii este mai mare, durata frământării scade la 30...40 minute.

Umiditatea aluatului influențează direct durata frământării deoarece cu cât este mai ridicată cu atât durata scade ca urmare a faptului că în prezența apei în cantități mai mari glutenul se formează mai repede, iar uniformizarea diverselor componente se realizează mai repede. Creșterea umidității determină reducerea consistenței, îngreunează prelucrarea ulterioară a aluatului și influențează negativ calitatea biscuitului.

Temperatura amestecului din care se fabrică aluatul influențează timpul de frământare în sensul că prin creșterea acesteia se reduce timpul și intensitatea frământării necesare pentru omogenizarea masei respective. Reducerea timpului de frământare este determinată de influența temperaturii asupra hidratării făinii și fluidizării materiilor grase ce se adaugă în stare solidă (de ex. plantol sau margarină).

Metoda de afânare folosită influențează în sensul că pentru biscuiții crackers, suspensia respectivă se introduce în aluat odată cu restul materiilor lichide. La afânarea chimică, după formarea aluatului se adaugă soluțiile de afânători, ceea ce necesită un timp suplimentar de amestecare, până ce se reușește ca ele să fie înglobate în masa de aluat. Mai mult decât atât între tipurile de afânători chimici folosiți apar unele diferențe. Astfel, soluțiile de bicarbonat de sodiu și bicarbonat de amoniu se amestecă în aluat mai greu decât cele de metabisulfid de sodiu și de potasiu.

Construcția și performanțele instalației de frământare influențează durata de frământare prin forma brațelor de amestecare, viteza acestora, posibilitatea de reglare a ei, precum și în funcție de dotarea eventuală cu instalații de încălzire - răcire a cuvei.

Posibilitatea de a regla viteza de rotație a brațelor de frământare creează condiții pentru a folosi turațiile cele mai potrivite și pentru a reduce durata totală a frământării. Utilizând viteze rapide de frământare timpul total poate să scadă la 20...40 minute pentru biscuiții glutenosi, 10...20 minute pentru biscuiții zaharoși și la 15...20 minute pentru biscuiții crackers.

5.4.2.6. Prelucrarea aluatului

După prima odihnă a aluatului, acesta este supus operației de vâlțuire, adică transformarea aluatului din bulgări într-o bandă uniformă ca dimensiune. Operația de vâlțuire se realizează diferit, în funcție de tipul aluatului supus prelucrării.

Vâlțuirea aluatului glutenos se efectuează prin întinderea lui repetată printre valțuri, urmată de câte o repauză și, în final, transformarea într-o bandă de dimensiunile cerute la modelare.

Vâlțuirea aluatului zaharos se deosebește fundamental de aceea a aluatului glutenos, datorită faptului că orice prelucrare mecanică a aluatului (preparare, întindere) modifică proprietățile glutenului. În mod curent, aluatul zaharos este trecut printr-o serie de perechi de valțuri, în scopul micșorării treptate a secțiunii foii, iar după obținerea dimensiunilor dorite, trece direct și continuu la mașinile de modelat (ștanțat).

Aluatul vâlțuit corect este neted la pipăire, are culoare alb-gălbuie uniformă, este plastic (își menține forma dată) cu porii uniformi, iar în secțiune prezintă stratificație.

Modelarea aluatului

Unul din principalele mijloace prin care se caracterizează și se identifică diferitele sortimente de biscuiți îl reprezintă aspectul produsului, caracterizat prin:

- formă (rotundă, ovală, dreptunghiulară, diferite figurine, litere etc),
- aspectul suprafeței exterioare, respectiv desenul imprimat pe biscuit,
- grosimea acestuia și altele.

Toate aceste însușiri ale biscuitului se obțin prin modelarea aluatului.

Înainte de a se modela, aluatul trebuie prelucrat pentru ai îmbunătăți omogenitatea și structura. Aceasta se realizează astfel:

- laminare succesivă și stratificare în cazul biscuiților glutenoși;
- laminare simplă în cazul biscuiților zaharoși.

Laminarea aluatului pentru biscuiți glutenoși și crackers. Aluatul glutenos, odihnit și afânat, se laminează prin trecerea lui repetată printr-o serie de perechi de valțuri. Între două treceri succesive este prevăzut un scurt termen de repaus. În final rezultă o foaie de aluat mult mai compactă, având dimensiunile cerute de linia de modelare.

În prima parte a vâlțuirii se obține compactizarea aluatului și uniformizarea dimensiunilor secțiunii. În timpul întinderii între valțuri, aluatul este supus acțiunii mecanice care imprimă deformarea de dilatare și compresiune, în urma căreia în aluat apar o serie de presiuni longitudinale și transversale. Dacă tensiunile interne ce se crează nu sunt atenuate prin faze intermediare de odihnă pot determina deformarea aluatului modelat.

Prin execuția laminării se va îmbunătăți calitatea glutenului și elasticitatea aluatului. De asemenea se obține o repartizare uniformă a bulelor de aer în masa de aluat, ceea ce face ca porii să fie fini iar produsele fragede.

În general operația de laminare se execută pe linii mecanizate de laminare prevăzute cu patru sau mai multe perechi de valțuri. Aluatul este trecut prin instalație cu ajutorul unei benzi transportoare. Pentru ca operația de laminare să se desfășoare în bune condiții, linia tehnologică trebuie alimentată continuu cu aluat, iar curgerea acestuia între diferite puncte de lucru trebuie să fie cât mai uniformă. Există o strânsă corelație între capacitatea liniilor de laminare, lățimea benzilor de aluat și caracteristicile generale ale întregii linii tehnologice de producție a biscuiților *glutenoși sau crackers*.

Laminarea aluatului zaharos Aluatul zaharos se prelucrează prin laminare cu scopul de a-i uniformiza structura și de a forma o bandă cu dimensiunile dorite, cu care se face alimentarea mașinilor de modelat. Prelucrarea aluatului zaharos prin laminare, denumită și rafinare, se face cu o mașină specială care prelucrează aluatul cu ajutorul a trei valțuri succesive, care acționează prin presare și prin scăderea temperaturii realizată de instalația de răcire a valțurilor cu care este dotată.



Fig. 5.9. Mașină de întins aluatul

Pentru **modelarea aluatului** de biscuiți se folosesc următoarele metode:

- modelarea prin ștanțare, practică pentru aluatul glutenos și pentru biscuiți crackers;
- modelarea prin presare, în forme rotative a aluatului zaharos;
- modelarea prin trefilare (sau șprițare) a unui aluat zaharos sau cu însușiri mai apropiate de aluatul glutenos, fără a fi identic cu acesta.

Modelarea aluatului prin ștanțare. După laminare, aluatul glutenos rezultă sub forma unei foi continue, cu structură și dimensiuni uniforme, de grosime 2...4 mm, cu suprafață netedă și lucioasă, fără rupturi, incluziuni de cocă uscată etc. Ținând seama că în urma coacerii biscuiții își dublează grosimea iar biscuiții crackers chiar mai mult, se va stabili grosimea foi de aluat în funcție de grosimea preconizată pentru produsul finit.

Elementul principal al acestei metode de modelare este **matrița**, care imprimă și creează forma viitorului produs. Matrița decupează din foaia de aluat bucățile modelate și le separă de resturile care rămân sub formă de deșeuri și care se reintroduc în procesul de laminare.

Foaia de aluat laminată este trecută printr-o pereche suplimentară de valțuri care are rolul de a o calibra și de a regla debitul pentru partea de ștanțare și de coacere a liniei tehnologice. În continuare foaia de aluat este zvântată ca urmare a presărării de făină pe suprafața ei a cărei distribuție uniformă se face cu ajutorul unei perii rotative, care se rotește în sens contrar mișcării de înaintare a foii de aluat. Se realizează astfel curățirea și lustruirea suprafeței foii de aluat. Aluatul astfel pregătit ajunge în dreptul dispozitivului de ștanțare care face imprimarea suprafeței biscuiților și tăierea conturului biscuiților.

Matrițele sunt dispozitive complexe alcătuite dintr-un batiu pe care este prins cuțitul de contur și capul de imprimare. Cuțitul de contur decupează biscuiții astfel încât să se folosească cât mai eficient suprafața foii de aluat și resturile să se desprindă ușor. Pe capul de imprimare este desenat negativul desenului ce se va imprima pe biscuit. Prin schimbarea matrițelor se poate obține o mare varietate sortimentală de biscuiți folosind practic același aluat.

După ștanțare urmează faza de separare a resturilor de aluat prin antrenarea acestora pe o bandă înclinată și trecerea lor pe un alt transportor orizontal de unde ajung din nou în zona de laminare. Aluatul modelat se deplasează în continuare pe bandă la operațiile de finisare (ungere, presărare cu zahăr etc.) și apoi mai departe la coacere.

Ca și în cazul matrițelor folosite la modelarea biscuiților glutenosi, și în acest caz forma biscuitului și modul de așezare trebuie să ocupe cât mai bine suprafața cilindrului, iar adâncimea alveolei trebuie să corespundă grosimii biscuitului necopt. Prin schimbarea cilindrului formator, mașina poate realiza o gamă foarte mare de modele de biscuiți.

Modelarea aluatului prin trefilare (șprițare). Pentru aluatul zaharos și pentru aluaturi ce au caracteristici asemănătoare aluatului glutenos, se realizează modelarea prin trefilare sau șprițare.

Modelarea aluatului glutenos se execută cu ajutorul stanței, care decupează din banda de aluat bucăți de forma și dimensiunile biscuiților ce se fabrică.

La dispozitivul de ștanțare se pot monta matrițe cu diferite modele, în funcție de sortimentul de biscuiți ce urmează a se fabrica, în general!, modelele de biscuiți se caracterizează prin: forma biscuitului care poate fi dreptunghiulară, rombică, rotundă, semicerc, ovală, figuri, litere ș.a., și modelul suprafeței superioare, care poate fi de două feluri: cu imprimare în adâncime sau cu imprimare în relief

Modelarea aluatului zaharos se face cu stanțe de tip greu sau mașini rotative. Datorită caracteristicilor plastice ale aluatului zaharos, acesta se supune vâlțuirii numai cu scopul formării unei benzi continue și de grosimea necesară fabricării biscuiților. Ca principiu, este stabilit că grosimea benzii de aluat la ștanțare să fie cu 50% mai mică decât grosimea biscuiților gata copti.

Stanța de tip greu trebuie să apese puternic banda de aluat, pentru ca aceasta să pătrundă în toate adânciturile poansonului și, astfel, pe suprafața lui să se imprime desenul concav sau inscripția necesară. La acest tip de stanță, existența știfturilor nu este obligatorie, întrucât aluatul fiind plastic gazele, care se formează în timpul coacerii, ies ușor din produs.

S-au construit mai multe tipuri de mașini de modelat care prelucrează aluatul prin vâlțuire și prin presare.

Ca urmare a presiunii la care este supus, aluatul tinde să se destindă și trece prin orificiile matriței. Caracteristicile plastice ale aluatului de biscuiți modelat prin această metodă fac ca forma preluată de acesta de la matriță să se păstreze și după ieșirea din mașină.

Aluatul astfel modelat se prezintă sub forma unui fir continuu, cu secțiunea corespunzătoare secțiunii libere a matriței. Pentru a se definitiva modelarea, din firul obținut se taie cu cuțitul (6) bucăți de aluat de dimensiunile dorite. După intervalul la care se face tăierea, rezultă biscuiți lungi sau biscuiți scurți. Marea variabilitate pe care o permite construcția orificiilor libere ale matrițelor și modul în care se face tăierea din fir creează o gamă mare de forme pentru diferite sortimente de biscuiți modelați prin această metodă.

5.4.2.7. Coacerea biscuiților

Coacerea biscuiților reprezintă faza tehnologică în urma căreia aluatul modelat suferă procesele fizico – chimice, biochimice, coloidale și microbiologice care au drept rezultat obținerea caracteristicilor specifice produsului finit.

În timpul coacerii, aluatul trebuie să fie încălzit la temperaturi care favorizează procesele specifice acestei faze. Sub aspect tehnologic, coacerea are rolul de a induce în aluat acele modificări calitative care contribuie la realizarea însușirilor specifice biscuiților, dintre care cele mai importante sunt asigurarea transformărilor ce sporesc valoarea alimentară și îmbunătățesc condițiile de conservare a produselor respective.

Coacerea trebuie să se realizeze imediat după terminarea pregătirii aluatului prin preparare, prelucrare și modelare, pentru a se surprinde momentul cel mai favorabil pentru fixarea caracteristicilor respective.

Datorită faptului că prin coacere aluatul suferă transformări care definitivează caracteristicile produsului finit, defecțiunile tehnologice produse în această fază conduc la rebutarea loturilor respective. Acest fapt obligă la manifestarea unei mari atenții față de calitatea aluatului și condițiile de coacere.

Procese care au loc în timpul coacerii biscuiților

Sub influența condițiilor de mediu din camera de coacere, în aluatul pentru biscuiți se produc o serie de schimbări și anume: creșterea temperaturii, reducerea umidității aluatului și transformări fizico-chimice ale componentelor aluatului.

Ridicarea temperaturii aluatului modelat pornește de la nivelul inițial de 25...35°C și sporește treptat până atinge temperaturi ce variază între 160 și 300°C, în funcție de dimensiunile produsului și de compoziția lui.

La începutul coacerii, temperatura aluatului crește foarte repede, până ajunge la temperatura de fierbere a apei. Această modificare a temperaturii aluatului se realizează relativ uniform pe întreaga masă a biscuitului și necesită 1,5...2 minute. În același timp, pe suprafața exterioară temperatura se ridică la 140...180°C.

Schimbul de căldură între camera de coacere și aluat este ușurat de faptul că în primul interval, pe suprafața biscuiților – care este mult mai rece – se condensează o parte din vaporii existenți în prima zonă, prevenindu-se astfel formarea unei coji care ulterior s-ar opune migrației apei din interior spre exterior și, de asemenea, ar frâna creșterea volumului acestora.

Reducerea umidității aluatului se face pe măsură ce se ridică temperatura. Ca urmare a diferenței de temperatură dintre suprafața biscuiților și straturile lor interioare, are loc o migrare a apei sub formă de vaporii din straturile cu temperatură mai mare către cele cu temperatură mai scăzută. În același timp are loc și o deplasare inversă, de la zona centrală spre exterior, cauzată de diferența de concentrație a umidității. Prin aceste deplasări interne de umiditate și prin evaporarea apei de pe suprafața biscuiților, are loc reducerea umidității totale a aluatului.

Pentru calitatea coacerii și îndeosebi a schimbului de umiditate și a formării produsului, un rol important revine umidității din camera de coacere. Acest lucru este dovedit și de faptul că o coacere într-o atmosferă uscată determină formarea rapidă a unei coji nedorite, însoțită de un aspect neplăcut.

La sfârșitul coacerii, umiditatea produsului este ușor diferită între zona exterioară și restul biscuitului, însă după răcire umiditatea se uniformizează.

Transformările fizico-chimice ale componentelor aluatului în timpul coacerii au loc pe mai multe planuri:

- în primele minute de încălzire a aluatului, aproximativ la temperatura de 60°C, are loc o descompunere rapidă a carbonatului de amoniu, însoțită de producerea gazelor care determină afânarea. Bioxidul de carbon, amoniacul și vaporii de apă care au realizat afânarea aluatului sunt într-o mare parte eliminați până la sfârșitul coacerii.
- prin creșterea temperaturii aluatului între 55 și 80°C se produce gelatinizarea parțială a amidonului din făina de grâu. Spre deosebire de pâine, la aluatul pentru biscuiți granulele de amidon se gelatinizează numai parțial (datorită conținutului redus de apă).

- în același timp, substanțele proteice suferă un proces de coagulare care este însoțit de cedarea de apă, pentru ca la depășirea temperaturii de 80°C să aibă loc coagularea lor integrală. Procesul având loc simultan, apa cedată prin coagularea substanțelor proteice este absorbită imediat de amidonul ce se gelatinizează.
- prin afânare și ca urmare a transformării amidonului și proteinelor se definitivează structura fizică a biscuiților. În același timp, la suprafață are loc formarea cojii, care are o colorație mai intensă decât miezul. Diferența este datorată temperaturii mai ridicate a straturilor exterioare.
- în timpul coacerii, cantitatea de hidrați de carbon se micșorează, îndeosebi la biscuiții zaharoși, schimbare generată de fermentarea și caramelizarea unei părți din zaharurile conținute. Cantitatea de substanțe proteice și grăsimi se diminuează ușor.
- alcalinitatea puternică a aluatului, ca urmare a conținutului în amoniac rezultat prin descompunerea afânătorilor se reduce spre sfârșitul coacerii, în urma evaporării unei mari părți din aceasta.

Procesul de coacere al biscuiților se caracterizează prin modificarea proprietăților fizico-chimice și coloidale ale aluatului sub acțiunea temperaturii din camera de coacere.

Scopul tehnologic al coacerii este eliminarea din aluat a surplusului de umiditate, crearea unei structuri stabile specifice și obținerea unui gust și aspect exterior caracteristice biscuiților.

Asupra modului de coacere a biscuiților influențează, în principal, parametrii aerului din camera de coacere (umezeala relativă, viteza, direcția de deplasare și temperatura aerului).

Parametrii operației de coacere a biscuiților sunt:

- *faza întâi* - temperatura de 160...170°C și umezeala relativă a aerului de 40...70%, la o durată de coacere de 1 min;
- *faza a doua* (viteză de evaporare a apei constantă) – temperatura maximă 300...350°C și umezeala relativă a aerului 5...10%;
- *faza a treia* (ultimul minut de coacere când viteza de evaporare a apei scade) - temperatura de 180...200°C, umezeala relativă a aerului de 10-15%.

Prin aplicarea acestui regim de coacere pe zone distincte de temperatură și umezeală relativă a aerului, durata de coacere a biscuiților glutenoși se reduce la 2 -3 min, iar pentru biscuiții zaharoși 1,5...2 min.

Modificările ce au loc în aluatul de biscuiți în timpul coacerii sunt:

- modificarea temperaturii și umidității aluatului;
- modificări fizico-chimice ale aluatului;
 - descompunerea rapidă a carbonatului de amoniu în amoniac, dioxid de carbon și apă, care se elimină total din aluat la sfârșitul coacerii;
 - gelatinizarea parțială a amidonului fainii de grâu ;
 - coagularea substanțelor proteice;
 - creșterea volumului aluatului prin acumularea de dioxid de carbon, rezultat la descompunerea bicarbonatului de sodiu;
 - formarea culorii cojii (auriu până la galben);
 - micșorarea cantității de hidrați de carbon datorită caramelizării (în special în cazul aluatului zaharos) zaharurilor reducătoare și a zaharozei;
 - scăderea cantității totale de grăsimi;
 - scăderea alcalinității, datorită volatilizării amoniacului format la descompunerea carbonatului de sodiu.

Instalațiile de coacere a biscuiților diferă între ele în funcție de sistemul de încălzire a camerei de coacere, combustibilul folosit, modul de așezare a biscuiților (pe tăvi sau direct pe vatră).

Cuptoarele moderne de coacere a biscuiților au funcționare continuă și sunt formate dintr-un tunel încălzit, în care aluatul se deplasează mecanic de la un capăt la altul, în timpul prescris pentru coacere.

O metodă modernă de încălzire a cuptoarelor de biscuiți se bazează pe utilizarea energiei electrice ca sursă de căldură. Comparativ cu combustibilii convenționali, încălzirea cuptoarelor cu energie electrică prezintă multe avantaje printre care, îmbunătățirea calității și igienei produselor și, uneori, reducerea cheltuielilor de investiție și producție.

Pentru transformarea curentului electric în energie termică, la încălzirea cuptoarelor pentru biscuiți, se folosesc sistemele prin rezistențe electrice, cu raze infraroșii ș.a.

Cuptoarele încălzite cu raze infraroșii se pretează cel mai bine la coacerea biscuiților, deoarece au o putere de pătrundere a căldurii suficientă pentru grosimea acestor produse. La aceste cuptoare se folosesc radianți de raze infraroșii de ceramică sau becuri. Astfel de cuptoare funcționează cu bune rezultate de mulți ani și sunt răspândite în țările în care costul energiei electrice este inferior costului altor combustibili.

5.4.2.8. Răcirea, ambalarea și depozitarea biscuiților

După scoaterea din cuptor, biscuiții sunt răciți de la temperatura de 100...120°C până la temperatura mediului ambiant din sala de fabricație, de circa 25...35°C. Răcirea se impune din necesitatea de a le conserva forma și calitățile, deoarece biscuiții calzi sunt greu de manipulat, nu se pot ambala imediat, iar dacă păstrarea lor la temperatură ridicată se prelungește, se accentuează pierderile. Ca urmare a scăderii umidității se favorizează descompunerea grăsimilor (râncezirea).

În timpul răcirii biscuiților, afară de scăderea temperaturii, se modifică și umiditatea. Are loc un proces de repartizare uniformă a umidității în masa biscuitului, prin migrarea vaporilor din straturile de la centru spre straturile exterioare. Încheierea acestui schimb de umiditate are loc după circa 30 minute și depinde de grosimea biscuiților și de temperatură, eventual și de viteza aerului de răcire. Se recomandă ca în timpul răcirii biscuiții să fie păstrați într-un spațiu sau zonă în care temperatura aerului este de cel mult 30...40°C, umiditatea relativă de 70...80%, iar viteza aerului de 2,5 m/s, aerul fiind direcționat de contracurent cu deplasarea biscuiților.

Modul în care se organizează și desfășoară răcirea biscuiților trebuie să țină seama și de specificul produsului. Deoarece biscuiții zaharoși în stare caldă sunt mai plastici și ușor deformabili, răcirea lor trebuie să se facă fără a-i supune unor operații dure, care să-i degradeze. De asemenea, biscuiții cu dimensiuni mari au o rezistență mai mică în general și în stare caldă în special.

În cazul cuptoarelor continue cu coacere pe bandă răcirea se realizează cu ajutorul unei instalații cu bandă care transportă biscuiții. În contact cu aerul sălii de fabricație biscuiții cedează căldura și se răcesc.

5.4.2.9. Ambalarea biscuiților

Printre cele mai importante îmbunătățiri ce au intervenit în producția de biscuiți, un loc de frunte revine introducerii, diversificării și perfecționării metodelor de ambalare a biscuiților.

Desfacerea sortimentelor superioare de biscuiți nu se mai poate concepe astăzi fără un ambalaj care să le protejeze și să le prezinte cât mai atrăgător consumatorilor.



Fig. 5.10 Mașină de ambalat biscuiți

Pornind de la ideea că ambalajul are rol de protecție a produsului, de prezentare și de protecție pe parcursul transportului, se remarcă următoarele situații:

- **produse ambalate în vrac**, deci direct în ambalajele de transport: lăzi de lemn sau cutii de carton; această soluție se aplică în special în cazul biscuiților simpli, cu o mare rezistență mecanică.
- **produse preambalate în porții mari**, care se face prin așezarea unor cantități de 0,2...1 kg în cutii de carton; se recomandă în cazul sortimentelor de biscuiți asortate.
- **produse preambalate în porții mici de 100...200 g** - această variantă este cea mai utilizată în momentul de față.

Produsele preambalate se ambalează apoi în ambalaje de transport: cutii de carton sau lăzi de lemn.

Materialele de ambalare folosite trebuie să satisfacă anumite cerințe și anume:

- să asigure protecția mecanică cât mai bună, deoarece biscuiții și în special cei zaharoși sunt puțin rezistenți la solicitări mecanice și șocuri;
- să asigure protecția împotriva migrării grăsimilor spre exteriorul ambalajelor, ceea ce ar conferi un aspect neplăcut produsului;
- de asemenea, trebuie să constituie o barieră pentru circulația aerului, mirosurilor și altele;
- să realizeze o cât mai bună prezentare a produselor, în care sens în primul rând să se preteze la o tratare estetică a formei și elementelor grafice, care să sugereze și să prezinte cât mai fidel sortimentul respectiv, iar în unele cazuri să facă produsul vizibil pentru consumatori.

Tehnici de ambalare a biscuiților

Cele mai răspândite tehnici de ambalare a biscuiților sunt:

- ambalarea prin învelire - un grupaj de biscuiți de format cilindru sau paralelipiped, se acoperă cu o folie de material, care se lipește pe lungime, se pliază și se lipește la capete.
- ambalarea în pungi - se aplică mai ales în cazul sortimentelor neregulate.
- ambalarea în cutii - se folosește pentru ambalarea produselor asortate.
- ambalarea prin mularea foliei de ambalare sub formă de plic, care se sudează longitudinal și la capete.
- ambalarea în cutii și lăzi de lemn - ambalaje de transport.

Toate ambalajele, indiferent de tipul lor trebuie să fie inscripționate cu numele sortimentului și datele privind valoarea nutritivă a produsului, numele producătorului, termenul de valabilitate al produsului și standardul sau norma internă de fabricație

După scoaterea din cuptor, biscuiții sunt răciți până la temperatura mediului ambiant (~ 20°C), operație necesară pentru evitarea rânțezirii grăsimilor conținute de biscuiți și pentru a putea trece biscuiții imediat la operațiile de ambalare sau finisare (în cazul biscuiților umpluți), ambalare și depozitare.

Pentru evitarea degradării calității biscuiților se recomandă ca răcirea să se facă la temperatura aerului de 30...40°C, viteza de 2,5 m/s și umezeala relativă de 70...80%. Nu se admite răcirea produselor cu aer rece deoarece aceasta poate conduce la crăparea biscuiților.

Operația se realizează într-un tunel de răcire în care se insuflă aer rece (pe la partea superioară sau inferioară), timpul de răcire depinzând de numărul de puncte de suflare, intensitatea și temperatura curentului de aer (în medie 5...10 min.).

La depozitarea biscuiților, după ambalare, se au în vedere menținerea calității biscuiților în ceea ce privește gustul, consistența, frăgezimea, culoarea și forma acestora.

Parametrii spațiilor de depozitare trebuie să fie cuprinși între temperaturile 18...20°C și umezeala relativă a aerului 65...70%.

În ultimii ani, în țara noastră s-au construit fabrici de biscuiți prevăzute cu linii de fabricație mecanizate.

5.4.3. Fabricarea biscuiților umpluți

Printre metodele de îmbunătățire a aspectului, gustului și valorii alimentare a biscuiților un rol important revine fabricării biscuiților umpluți. În principiu aceasta se face prin intercalarea unui strat de cremă între doi biscuiți. Pentru obținerea biscuiților umpluți cu cremă se parcurg următoarele etape tehnologice:

- fabricarea biscuiților conform tehnologiei descrise anterior;
- prepararea cremei;
- ungerea cu cremă a biscuiților.

Pentru a realiza grupaje de biscuiți și cremă care să fie estetice, să contribuie prin aromă, formă, culoare și în general prin aspect la crearea pentru consumatori a senzației de plăcut este necesar să se acorde o mare atenție sorturilor de biscuiți destinați umplerii.

În primul rând se ridică probleme în ceea ce privește rezistența mecanică a biscuiților. Aceștia nu trebuie să fie prea duri, deoarece în momentul mușcăturii zdrobirea se realizează cu greutate, fiind necesară aplicarea unei presiuni mari, ceea ce duce la împingerea cremei în afara biscuiților. De asemenea nu sunt indicați nici biscuiții cu rezistență prea mică, cei sfărâmicioși, care se zdrobesc cu ușurință în timpul ungerii, al transportului și al manipulării.

În al doilea rând, pentru umplere este necesar să se aleagă biscuiți a căror caracteristici organoleptice - aromă, culoare și uneori chiar desenul de imprimare a suprafeței - să se asorteze cu crema ce va fi utilizată. Cel mai bun efect se obține în cazul în care între biscuit și cremă nu sunt diferențe senzoriale distonante (aromă, culoare etc), ci se completează reciproc. Se folosesc de obicei biscuiți de culoare obișnuită sau colorați prin adaos de cacao sau cafea și creme corespunzător asortate.

5.4.3.1. Prepararea cremelor

Materiile prime folosite pentru prepararea cremelor sunt extrem de variate și includ:

- materii prime de bază: grăsimile animale și vegetale, zahărul, amidonul, ouăle, laptele și pesmetul din deșeuri și rebuturi de biscuiți cu cremă; acestea formează masa propriu-zisă a cremei;
- materii prime care contribuie la crearea însușirilor organoleptice după care se diferențiază cremele: cacao, ciocolată, fructe uscate și confiate, gemuri, jeleurii etc., precum și produse care contribuie la mai buna conservare a cremei.

Grăsimile folosite la prepararea cremelor trebuie să fie stabile în timp, fapt pentru care se utilizează grăsimi solide cum sunt untul și margarina, să aibă capacitatea de a se amesteca bine și de a lega celelalte componente ale masei. Pentru a îmbunătăți însușirea de liant a întregii compoziții, pe care o îndeplinesc grăsimile, se folosesc shorteneningurile în compoziția cărora există și un emulgator. Prin utilizarea lor se realizează o mai bună omogenitate a cremelor și crește capacitatea de a îngloba aer și deci asigură afânarea cremelor.

Zahărul utilizat la prepararea cremelor se recomandă să fie sub formă de pudră, mai rar dizolvat sub formă de siropuri concentrate. Utilizarea zahărului sub formă de cristale mari are dezavantajul că prelungește fazele de omogenizare și de rafinare a cremelor.

Amidonul și ouăle sunt adăugate pentru a contribui la formarea consistenței dorite a cremei.

Deșeurile și rebuturile de biscuiți simpli, dar mai ales cu cremă, corespunzătoare din punct de vedere igienic, se macină în instalații de zdrobire cu valțuri sau de alt tip și se adaugă în compoziția cremelor. În afară de valorificarea unor componente utile, acestea contribuie și la mărirea consistenței cremelor.

Materiile prime aromatizante sunt cele care imprimă produsului însușiri de “desert”. Asocierea acestora este indicat să se facă astfel încât să se realizeze îmbinări cât mai pregnante. Pentru cremele care conțin fructe sau alte materii prime ușor alterabile se recomandă introducerea unor substanțe conservate aprobate pentru produsele alimentare.

Procesul tehnologic de preparare a cremelor cuprinde următoarele faze:

- dozarea materiilor prime în funcție de prevederile rețetei de fabricație, de mărimea șarjei de producție și de capacitatea utilajelor folosite în acest scop;
- amestecarea materiilor prime componente pentru a se obține o masă în care elementele constitutive să fie cât mai uniform distribuite;
- baterea cremei pentru a se realiza includerea unei cantități cât mai mari de aer, sub formă de bule fine, repartizate omogen în întreaga masă; această operație contribuie la crearea unui aspect și a unei consistențe dorite pentru unele produse;
- rafinarea cremei prin îmbunătățirea fineții la pipăit și la degustat; pentru a se realiza rafinarea se urmărește zdrobirea tuturor grăunțelor de zahăr sau de alte materii prime pentru a se ajunge la particule foarte fine.

Dozarea materiilor prime se face în conformitate cu rețeta stabilită și se realizează după caz cu ajutorul unor dozatoare gravimetrice sau volumetrice.

Ordinea adăugării este următoarea: la început substanțele grase (untul, grăsimile vegetale solidificate) sunt introduse în cuva mixerului, unde datorită unei amestecări puternice ele înglobează mult aer și devin spumoase. Forța aplicată asupra masei de grăsimi determină în același timp ridicarea temperaturii acesteia, ceea ce îi sporește fluiditatea și favorizează înglobarea aerului și ulterior și a celorlalte materii. Amestecarea grăsimilor se face timp de 15...30 minute, în funcție de utilajul folosit și se consideră terminată în momentul în care aerul se află distribuit uniform în toată masa prelucrată, fără a mai exista goluri mari sau porțiuni de grăsime compactă.

Deoarece înspumarea grăsimii are mare importanță pentru calitatea cremei, se recomandă o amestecare puternică folosind viteze și profile ale brațelor de amestecare cât mai eficiente. Temperatura maximă a amestecului în momentul final, trebuie să fie cu 3...5°C sub punctul de topire al grăsimilor folosite.

După crearea amestecului de grăsimi și aer se începe adăugarea celorlalte ingrediente: zahărul pudră, praful de cacao și fructele uscate (nuci și alune sfărâmate) și se continuă agitarea masei timp de 60 - 90 minute pentru a se omogeniza cât mai bine componentele și pentru a se îmbunătăți structura acesteia.

În final se adaugă materiile aromate și colorante după care se mai continuă amestecarea 10 - 15 minute, până la distribuirea lor completă în toată masa cremei. Utilajele folosite la baterea cremei sunt mixerele planetare.

5.4.3.2. Ungerea cu cremă a biscuiților

Faza de ungere constă în asamblarea în proporția necesară a biscuiților cu cremă, fiecare dintre acestea fiind preparate separat.

Principalele operații pe care le comportă ungerea cu cremă a biscuiților sunt:

- așezarea în poziția de ungere a biscuitului,
- dozarea porției de cremă,
- întinderea ei într-un strat uniform pe toată suprafața și acoperirea cu al doilea biscuit.

Ungerea cu cremă se face numai pe fața interioară a biscuiților, pentru ca partea cu model decorativ să rămână în afara produsului.

Dozarea cremei trebuie să țină seama de proporția biscuit/cremă. Deoarece biscuiții au greutate diferite în funcție de grosime și gradul de afânare este indicat ca în funcție de proporția stabilită prin rețetă și de greutatea biscuiților să se calculeze cantitatea de cremă ce urmează a fi pusă pentru fiecare grupaj de doi sau trei biscuiți. Cantitatea de cremă variază în raport cu sortimentul și se situează între 10% pentru biscuiții inferiori și peste 30% la biscuiții superiori.

Cantitatea de cremă dozată se întinde pe partea inferioară a biscuitului. După modul în care se așează crema se întâlnesc mai multe soluții tehnologice:

- sub forma unui strat care se repartizează uniform pe întreaga suprafață;
- prin așezarea cremei în centru sau sub formă de fâșii care apoi prin presare cu cel de-al doilea biscuit este distribuită pe toată suprafața interioară;

- prin aplicarea a două sau mai multor straturi de cremă în diferite porțiuni ale biscuitului.

Un rol important în întinderea uniformă a cremei între biscuiți îl joacă consistența acesteia, care este indicat să fie semifluidă. Se recomandă o ușoară încălzire a cremei înainte de a fi folosită la uns.

Așezarea celui de-al doilea biscuit (capacul) se face în poziție simetrică cu primul biscuit, cu o suprapunere cât mai bună. Defectele de așezare a biscuiților creează un aspect neplăcut produselor.

După ce s-a adăugat și cel de-al doilea biscuit, pentru a se consolida legătura dintre ei, realizată prin cremă, ansamblul se supune unei răciri într-o atmosferă de aer la 6...7°C, timp de 5...10 minute pentru solidificarea cremei.

Operația se poate face manual sau mecanizat. Mașina de uns biscuiți este un utilaj complex, prevăzut cu o bandă de transport a biscuiților, un dispozitiv de dozare a cremei și un dispozitiv de dispunere a celui de-al doilea biscuit.

Tinând seama de marea importanță pe care o are sincronizarea diferitelor momente ale procesului, mașina de uns este prevăzută cu o serie de ghidaje și dispozitive de reglaj a distanței dintre rânduri și a mărimii porției de cremă.

Pentru răcirea biscuiților umpluți se folosește un tunel de răcire. Acesta este montat pe linia de fabricație imediat după mașina de uns. Este prevăzut cu o bandă transportoare de lățime identică cu cea a mașinii de uns și este răcit cu ajutorul unei baterii frigorifice. Parcurgerea tunelului corespunde timpului de răcire prescris.

5.4.4. Fabricarea biscuiților glazurați

O altă posibilitate de sporire a valorii alimentare și de îmbunătățire a aspectului și gustului biscuiților o constituie învelirea și glazurarea lor cu diverse semifabricate care au caracteristici organoleptice superioare.

Învelirea și glazurarea biscuiților se poate face în mai multe variante și anume:

- **acoperire totală** - peste biscuiți se lasă să curgă semifabricatul de învelire, astfel încât să se disperseze pe toată suprafața biscuitului;
- **acoperire parțială** - se poate face fie prin acoperirea unei părți din biscuit cu un semifabricat, cealaltă parte rămânând naturală, sau se acoperă suprafața biscuitului cu două sau mai multe semifabricate.
- **glazurare sub formă de desen**, care în afară de îmbunătățirea însușirilor nutritive și gustative realizează și o substanțială ameliorare a aspectului.

Fabricarea biscuiților glazurați cuprinde următoarele faze tehnologice:

- fabricarea și pregătirea biscuiților ce urmează a fi glazurați. Pot fi simpli sau umpluți cu cremă.
- prepararea semifabricatelor pentru glazurare.
- aplicarea glazurii pe biscuiți.

5.4.4.1. Biscuiți pentru glazurare

Datorită funcțiunii pe care urmează să o îndeplinească glazura, de complement calitativ al biscuitului, între cele două componente trebuie să se realizeze o armonizare.

Glazurile fiind fabricate în principal, din componente cu conținut mare de zahăr, contribuie la obținerea biscuiților tip desert. Ca urmare pentru glazurare se folosesc biscuiți zaharoși, glutenoși, șprițați și umpluți, la care semifabricatul adăugat pe suprafața lor are rolul de a întregi caracteristicile biscuiților. La unele sortimente de biscuiți crackers prin pulverizarea lor în stare caldă cu grăsime se obține o glazurare plăcută, adecvată pentru produse din grupa biscuiților aperitiv.

Între aspectul exterior al biscuiților și modul în care se face glazurarea apar următoarele situații:

- pentru acoperirea totală se folosesc mai ales biscuiții umpluți și cei cu desen pronunțat, cum este cazul biscuiților șprîțați și zaharoși, care va fi pus în evidență după aplicarea glazurii;
- acoperirea parțială se aplică mai ales la biscuiții de formă lungă, dar se poate face și la cei rotunzi și la cei paralelipipedici;
- glazurarea biscuiților cu desen se pretează pentru biscuiții cu o mare suprafață, care urmează cel mai adesea să fie așezați în ambalaj cu fața decorată în sus, pentru a pune în evidență aspectul lor.

5.4.4.2. Prepararea semifabricatelor pentru glazurare

Pentru glazurarea biscuiților se folosesc mai multe tipuri de semifabricate:

- **Grăsimi aromatizate** - aplicate pe biscuiți crackers imediat după ieșirea din cuptor. Acestea trebuie să transmită produselor aromă de grăsimi animale. Se folosesc în acest scop grăsimi animale sau alte sortimente în care se adaugă arome ce permit asocierea cu produse afumate din carne etc.
 - **Semifabricate sub formă de granule** - trebuie să fie realizate în așa fel încât ele să se prindă cu ușurință de produsul aflat în stare caldă, deci să aibă o anumită adezivitate. Această cerință conduce la aplicarea lor manuală.
 - **Semifabricate fluide în stare caldă** - sunt reprezentate în special de cuverturi de ciocolată și glazuri de fondant.
 - *Glazura de ciocolată* se fabrică din sortimentul cuvertură de ciocolată care se îmbunătățește prin adaos de zahăr pudră, lapte praf, unt de cacao, arome etc. Pregătirea constă în amestecarea manuală sau mecanică a componentelor prevăzute în rețetă.
 - *Glazura de fondant* se obține din zahăr, amidon, arome, coloranți, ouă, apă etc., dar se poate adăuga și pastă de fructe. Amestecul respectiv se fierbe pe o baie de apă, până ce se obține o pastă fluidă care are consistență redusă la 30...50°C, dar care prin răcire sub 25°C se întărește.
- Pentru toate categoriile de semifabricate utilizate pentru glazurare se cere o mare stabilitate în timp, ele urmând să-și păstreze însușirile pe toată perioada termenului de garanție.

5.4.4.3. Glazurarea biscuiților

Procedeul de glazurare a biscuiților depinde de semifabricatul utilizat și de varianta de glazurare aplicată. Astfel:

Glazurarea biscuiților crackers cu grăsime se realizează mecanic și constă din prelucrarea biscuiților imediat după ieșirea din cuptor, pe o bandă din împletitură rară. Deasupra acestei benzi sunt montate o serie de pulverizatoare de grăsime care o împrăștie sub forme de particule fine pe toată suprafața benzii. Surplusul de grăsime cade într-o pâlnie aflată sub bandă, de unde prin intermediul unei pompe este repulverizată.

Semifabricatele fluide în stare caldă se aplică manual sau mecanic.

Glazurarea manuală comportă un volum mare de muncă, pot apare pierderi mari și nu este uniformă. Avantajul constă în faptul că permite o mare diversificare, ceea ce este preferabil în cazul produselor glazurate cu desen.

Glazurarea mecanică se efectuează cu ajutorul unor instalații complexe formate din:

- mașină de învelit biscuiții în glazură pe partea lor inferioară, ceea ce permite ca în final întreaga suprafață exterioară a biscuiților să fie acoperită; acest rezultat nu ar fi posibil dacă biscuitul ar rămâne în aceeași poziție pe bandă în tot timpul procesului, deoarece suprafețele de sprijin nu s-ar putea glazura;
- mașina de învelit biscuiții prin inundare, care completează glazurarea, servind atât pentru acoperirea totală cât și pentru acoperirea cu desen;
- instalația de răcire (autocristalizare și solidificare), care consolidează glazura de biscuit și crează condiții pentru ambalare.

5.5. Tehnologia de obținere a pastelor făinoase

Pastele făinoase sunt produse alimentare ce se prepară din făină de grâu și apă, cu sau fără adaos de alte materiale cu valoare nutritivă ridicată, cum sunt: ouăle, unele legume iar pentru umpluturi: brânza, carne, fructe și legume.

Marea majoritate a sortimentelor de paste făinoase au capacitatea de a se păstra timp îndelungat, datorită conservării prin reducerea conținutului în apă. Pastele făinoase au valoare alimentară ridicată, se fabrică într-o gamă sortimentală amplă și se pretează a se consuma împreună cu numeroase alte alimente.

5.5.1. Clasificarea pastelor făinoase

- după **proprietăți senzoriale și fizice**:
 - paste făinoase obișnuite, simple sau cu adaosuri;
 - paste făinoase extra, simple sau cu adaosuri;
 - paste făinoase super, simple sau cu adaosuri.
- după **formă și dimensiuni**:
 - paste făinoase lungi (macaroane, spaghetti, lazane);
 - paste făinoase medii (fidea, tăiței);
 - paste făinoase scurte (melci, scoici, stelute, ș.a.).
- după **compoziție**:
 - paste făinoase simple, obținute numai din făină și apă;
 - paste făinoase cu adaos de ouă;
 - paste făinoase cu adaosuri nutritive: gluten, cazeină, extract de carne, lapte;
 - paste făinoase cu adaosuri pentru îmbunătățirea gustului și aromei, sucuri, paste și făinuri din fructe și legume;
 - paste făinoase cu adaosuri de alte făinuri: soia, orez, porumb, mazăre.

5.5.2. Schema tehnologică de obținere a pastelor făinoase

Procesul tehnologic de obținere a pastelor făinoase este prezentat în schema din fig. nr. 5.11.

5.5.2.1. Pregătirea materiilor prime și auxiliare

Pregătirea făinii se realizează prin operațiile de: amestecare, cernere, reținere impurități metalice feroase, încălzire.

Amestecarea făinurilor urmărește realizarea unui lot omogen cu indici calitativi aproximativ constanți (umiditate, conținut și calitate gluten, granulozitate) în vederea asigurării unui regim tehnologic și a calității produselor optime.

Cernerea urmărește îndepărtarea impurităților grosiere ajunse accidental în făină după măcinare. Se recomandă dispozitive cu suprafața de cernere orizontală, mișcarea de deplasare a particulelor pe sită realizându-se cu sisteme excentrice și pendulare. Dimensiunea orificiilor sitei se alege cu cel puțin 50μm mai mare față de cea mai mare granulă care trece ca cernut.

Îndepărtarea impurităților metalice se realizează cu ajutorul magneților sau electromagneților.

Încălzirea făinii Deoarece capacitatea calorică masică specifică este mică și transferul de căldură de la schimbătoarele de căldură la aceasta este greoaie, nu se poate aplica acest procedeu. Pentru realizarea acestui deziderat mai ales în timpul iernii se recomandă următoarele procedee:

- depozitarea făinii în imediata vecinătate a spațiului de lucru;
- încălzirea depozitelor.

Cea mai eficientă metodă de încălzire se realizează prin transport pneumatic de la celulele de depozitare la secția de prelucrare când aerul utilizat ca agent de transport este încălzit la temperaturi de 50...60°C.

Dacă făina se păstrează timp de 15...20 minute în spații de depozitare corespunzătoare, prin transport pneumatic se asigură și o accelerare a proceselor de maturizare echivalent cu maturarea naturală ce s-ar desfășura timp de 8...10 zile.



Fig. 5.11. Schema tehnologică de obținere a pastelor făinoase

Pregătirea apei constă în aducerea ei la temperatura necesară pentru pregătirea altor materiale și pentru obținerea aluatului cu temperatura dorită. Se realizează prin amestecarea apei reci de la rețea cu apă caldă obținută în schimbătoare de căldură sau prin barbotarea în apă rece a aburului saturat de joasă presiune. În cazuri speciale apa poate fi trecută prin instalații cu schimbători de ioni pentru dedurizare.

Pregătirea ouălor

Ouăle întregi sunt supuse mai întâi operației de îndepărtare a încărcăturii microbiene printr-o dezinfectare și spălare în bazine speciale.

Succesiunea operațiilor de pregătire este următoarea:

- introducerea coșulețelor metalice cu ouă în soluție de clor 2%;
- introducerea în soluție sodată 20%;
- spălare cu apă proaspătă;

- control (prin metode optice și practice);
- spargere;
- separare coji;
- strecurare melanj prin site cu orificii de 3mm.

Melanjul de ouă este supus operației de decongelare prin introducerea ambalajului în vase cu apă caldă cu temperatura de 45⁰C timp de 3-4 ore, filtrare pe site cu ochiuri <3mm amestecare cu apă în raport de 1:1. Nu se recomandă utilizarea lui la produse destinate alimentației copiilor.

Praful de ouă se amestecă cu apă caldă la 40-45⁰C, se omogenizează cu celelalte materiale, introducându-se în fabricație sub formă de preamestecuri.

Produsele de tomate aduse în ambalaje sunt supuse operației de spălare a ambalajelor, după care conținutul se amestecă cu apă caldă la temperatura de 55-60⁰C.

Vitaminele (B1, B2, PP) se solubilizează în apă caldă.

Pregătirea sării

Sarea se folosește dizolvată, atât cu scopul de a se repartiza uniform în masa aluatului, cât și pentru eliminarea impurităților minerale pe care le conține uneori. De obicei, se prepară soluție saturată de sare care se filtrează înainte de utilizare.

Pregătirea sării se face cu ajutorul dizolvatorului cu agitator prezentat în figura 5. , sau utilizând o instalație continuă de dizolvat.

Dizolvatorul cu agitator reprezintă o construcție alcătuită din două vase, unul pentru dizolvare (1) și aluatul colector (6), care comunică între ele printr-o conductă (4) cu robinet (5). În vasul de dizolvare se află agitatorul mecanic (2) acționat de la motorul electric (3). Pentru filtrarea soluției, conducta de legătură a celor două vase dispune de filtru.

Sarea împreună cu apa la temperatura de 20 grade C se introduc în vasul de dizolvare și prin agitare mecanică în timpul corespunzător se obține soluția, care apoi se trece în vasul colector, de unde se consumă la prepararea aluatului, fiind debitată cu pompa (7). Pentru alimentarea cu sare se folosește transportorul – melc (8).

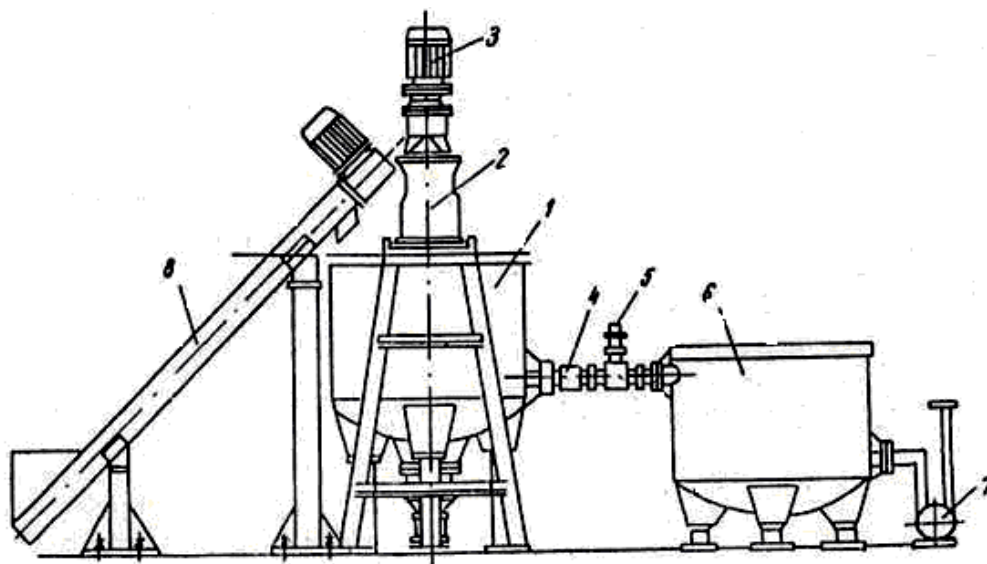


Fig. 5.12 Dizolvator mecanic

5.5.2.2. Dozarea materiilor alimentare

Asigură proporția de materiale conform rețetei de fabricație pentru obținerea unui aluat cu însușiri reologice optime în vederea realizării unui produs finit cu indici de calitate optimi.

Un rol important îl are respectarea raportului făină/apă care influențează consistența aluatului, gradul de compactizare, comportarea acestuia la modelare și calitatea pastelor obținute. La utilizarea prafului de ouă sau a melanjului de ouă se are în vedere echivalența acestora cu ouăle proaspete.

Se consideră că un ou proaspăt (40...45g) echivalează cu 10,5...11g praf de ouă iar 1 kg melanj cu 26,4 ouă întregi.

Dozarea se realizează cu instalații atașate utilajelor de frământare, care funcționează pe principii gravimetrice sau volumetrice.

Datorită faptului că materialele pulverulente prezintă variații de porozitate (afânare) a vracului, cea mai bună dozare pentru făină se realizează pe principiul gravimetric (cântare).

Deoarece acest sistem prezintă dificultăți în asigurarea continuității procesului tehnologic se apelează la **sisteme de dozare volumetrice**.

Tipuri constructive:

- dozator continuu cu bandă ;
- dozator cu transportoare elicoidale;
- dozator tip ecluză.

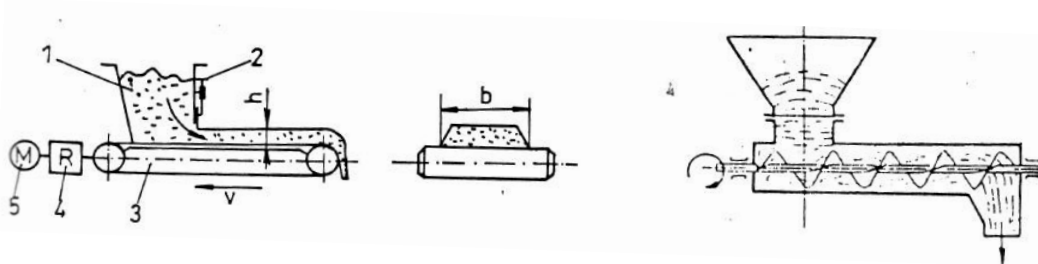


Fig. 5.13. Schema de principiu a dozatorului cu bandă

La aceste sisteme se impune adoptarea unor măsuri pentru asigurarea unei valori constante în timp a masei volumice specifice.

Materiile fluide sunt dozate volumetric prin diferite tehnici și instrumente.

Dozatoarele, în general, sunt rezervoare de formă cilindrică cu o parte conică de evacuare prevăzute cu dispozitive etalonate (în dm³, cm etc). Se mai utilizează dozatoarele tip debitmetru contor sau dozatoare cu vane care au profile speciale tip sertar cu orificii de tip triunghi echilateral.

Pentru materiale de tip melanj, piure de tomate se utilizează pompe cu roți dințate și cu piston.

La dozarea materiilor în cantități mici (aditivi, coloranți, ș.a.) se utilizează recipiente gradate din material plastic. Materiile fluide sunt dozate volumetric prin diferite tehnici și instrumente.

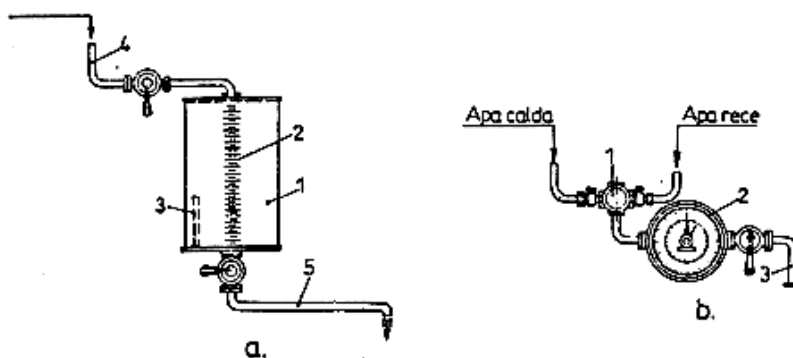


Fig. 5.14. Dozatoare pentru lichide:
a dozator semiautomat; b dozator automat

5.5.2.3. Frământarea aluatului pentru paste făinoase

Frământarea reprezintă operația tehnologică în urma căreia se obține din materii prime și auxiliare utilizate, o masă omogenă de aluat cu o structură și însușiri reologice (plasticitate, elasticitate, rezistență).

Frământarea aluatului se execută integrat cu modelarea lui, prin presare (trefilare), folosindu-se în acest scop o instalație comună.

Regimul de frământare:

Durata și intensitatea frământării, elemente ce caracterizează instalațiile utilizate pentru acest scop influențează în mod deosebit calitatea aluatului și a produselor ce se obțin în acesta.

- *Durata frământării* aluatului de paste făinoase cu umiditate mijlocie este de 15...20 min, întru cât datorită cantități mici de apă, umezirea uniformă a masei de făină și formarea peliculelor de gluten necesită un timp îndelungat.
- *Intensitatea frământării* depinde de viteza unghiulară a brațelor de frământare, ca și de forma organelor de frământare a diferitelor malaxoare și se caracterizează prin cantitatea de energie ce se consumă la frământare.

Aluatul frământat trebuie să aibă 28...32 % umiditate și temperatura de 35...40°C.

Instalații pentru prepararea aluatului

În fabricile de fabricare a pastelor făinoase frământarea aluatului se realizează cu ajutorul malaxoarelor cu funcționare continuă, mașini care fac corp comun sub denumirea de prese pentru paste și ele se montează atât în liniile de fabricație discontinue cât și cele cu funcționare continuă.

Pentru frământare se utilizează una sau mai multe cuve successive, în care se afla axe cu palete și melc care fac amestecarea și, în același timp, deplasarea treptată spre evacuare a semifabricatelor. Deplasarea prin cuvă reprezintă timpul de frământare, care se reglează prin turația axului cu palete și a înclinației acestora, dar depinde și de debitul de alimentare cu aluat.

Malaxoarele au drept organe utile unul sau două brațe cu bare sau palete. Aceste mașini nu ar trebui să fie numite malaxoare, deoarece cu ajutorul lor aluatul nu se frământa, ci numai se umețează făina uniform prin contact cu apa. Pentru amestecarea completă a făinii este necesară introducerea uniformă și continuă a apei în fluxul de făină și asigurarea unui traseu suficient de lung, pe parcursul căruia să acționeze asupra amestecului organelor de frământare. Acest mod de amestecare se obține cu ajutorul dispozitivelor speciale de dozare continuă pentru făina și apa.

Instalațiile cu două cuve de frământare suprapuse, semifabricatele din prima cuva trec în cea de-a doua, prelungind și intensificând în acest mod operația de amestecare a componentelor și de umezire a făinii.

Frământarea aluatului se execută integrat cu modelarea lui, prin presare (trefilare) folosindu-se în acest scop o instalație continuă. Pentru frământare se utilizează una sau mai multe cuve succesive, în care se afla axe cu palete și melc care fac amestecarea și în același timp, deplasarea treptată spre evacuare a semifabricatelor. Deplasarea prin cuvă reprezintă timpul de frământare, care se reglează prin turația axului cu palete și a înclinației acestora, dar depinde și de debitul de alimentare cu aluat.

Aluatul frământat trebuie să aibă 28...32 % umiditate (mai redusă la pastele scurte) și temperatura de 35...40 °C. Durata frământării este de 15...20 minute, pentru umezirea completă a granulelor de făină. Pentru frământarea aluatului deosebit două tipuri de instalații și anume :

- cu cuva de frământare cu presiune normală, la care nu se face o etanșare a spațiului de frământare, el fiind cel mai adesea deschis;
- cu cuva de frământare sub vid, care are un capac etanș și transparent pentru a supraveghea procesul.

Prin intermediul unei pompe, în cuvă se realizează o reducere a presiunii de la 700 la 500 mm coloană de apă.

Avantajele calitative pe care le asigură frământarea sub vid se datorează reducerii tendinței aluatului de a îngloba cantități mici de aer, care determina aspectul făinos. Aluatul obținut în vid

este mai compact, se previne oxidarea substanțelor colorate (carotinoizi) din faina, iar după uscare produsul are o structura mai apropiată de cea a bobului de grâu.

Modul de circulație a semifabricatelor și construcția cuvei diferențiază instalațiile de frământare în:

- instalații cu o singură cuva de frământare, care primește materiile prime pe la un capăt și debitează aluat pe la celălalt capăt.
- instalații cu două cuve de frământare paralele, care trebuie să acopere debitul mare de aluat necesar pentru linia de fabricație în care sunt montate;
- instalații cu două cuve de frământare suprapuse, la care semifabricatele din prima cuva trec în cea de-a doua cuvă prelungind și intensificând în acest mod operația de amestecare a componentelor și de umezire a fainii.

Cele mai răspândite sunt instalațiile de frământare cu o cuva sau cu doua suprapuse.

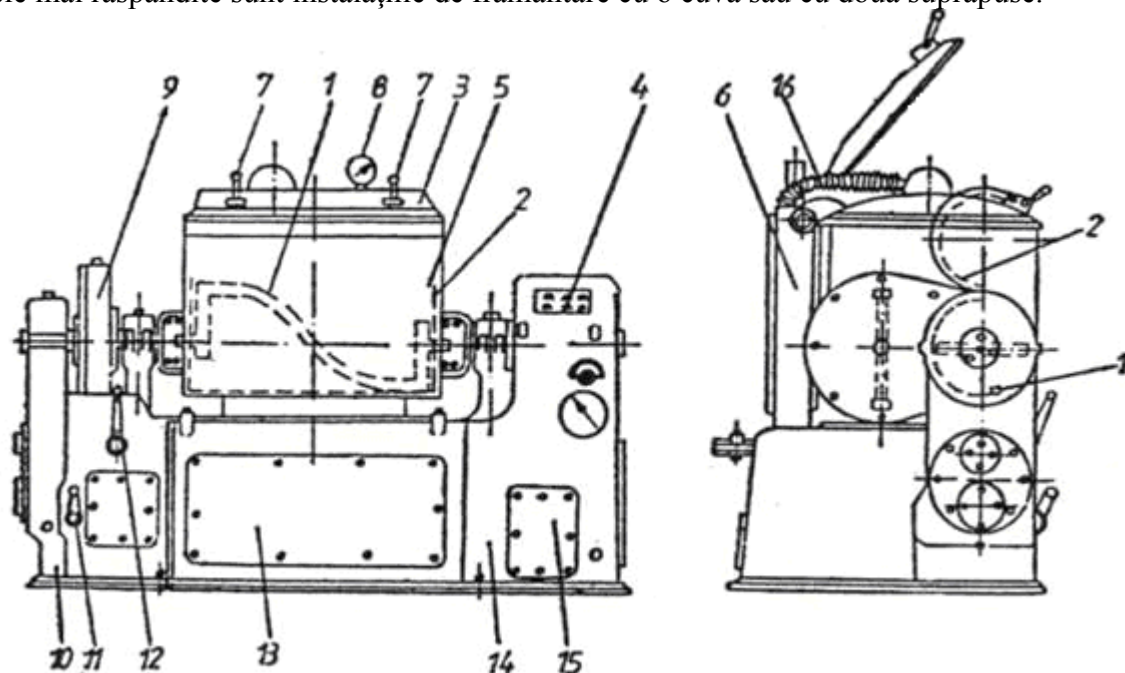


Fig. 5.16. Malaxor cu cuvă dublă

1 – brate, 2 – cuva 3 – capac 4 – tablou comanda 5 – carcasa 6 – suport 7 – bolturi 8 – manometru 9 – 10 – 14 – suportii lagare 11 – 12 – manete 13 – 15 – capace 16 – furtun.

5.5.2.4. Modelarea aluatului

Modelarea este operația tehnologică care are drept scop obținerea formei pastelor făinoase cât și asigurarea unor caracteristici importante, ca: aspect exterior, structura în secțiune, rezistență.

Regim de modelare:

Modelarea aluatului pentru paste se efectuează în anumite condiții tehnologice care trebuie să asigure, printre altele, următoarele însușiri semifabricatelor:

- suprafața netedă, ușor mată, omogenă, culoare plăcută (galbenă - albicioasă), uniformă pe întreaga suprafață;
- elasticitate satisfăcătoare, permițând păstrarea formei și înlăturând înmuierea vizibilă la începutul uscării sau lipirea între semifabricatele modelate;
- lipsa defectelor provocate de neuniformitatea vitezei de modelare (inele, solzi);
- lipsa crăpăturilor inelare provocate de zvântarea excesivă prin suflarea suprafeței.

În mod deosebit, firele de aluat obținute prin presare trebuie să suporte, fără să se rupă sau întindă vizibil, greutatea proprie a firului cu lungimea de 1,5...2 m. Pentru a corespunde cerințelor de modelare, aluatul preparat trebuie să aibă omogenitate, plasticitate, elasticitate, compactitate și consistența corespunzătoare.

Factorii care influențează calitățile tehnologice pentru modelare ale aluatului de paste făinoase:

Comportarea tehnologică la modelare a aluatului este influențată de curgerea lui prin matrițe și este determinată de calitatea făinii, de caracteristicile aluatului și de condițiile de presare.

Calitatea făinii influențează prin cantitatea și calitatea glutenului și prin finite. Aluatul pregătit din făină cu conținut ridicat de gluten, cu bune însușiri elasto-plastice, are o bună consistență, plasticitate și elasticitate. Cantitatea redusă de gluten sau calitatea fac ca aluatul să se modeleze ușor, însă el nu își menține forma, iar la uscare și manipulare se fisurează.

Caracteristicile aluatului de paste de determina calitățile tehnologice la modelare sunt: umiditatea, consistența, temperatura.

➤ **Umiditatea:** este scăzută, fiind cuprinsă între 30 și 32 %, ceea ce face ca aluatul de paste să se prezinte în decursul operației de frământare sub forma unor aglomerări de dimensiuni mai mari sau mai mici și uneori chiar sub forma de firimituri. Cantitatea de apă care se adaugă la prepararea aluatului reprezintă mai puțin de 50% din capacitatea de hidratare a făinii. Datorită consistenței sale mari, aluatul de paste nu se poate obține în decursul frământării în malaxor, sub formă de masă compactă necesitând prelucrarea ulterioară. Adăugarea unei cantități prea mică de apă la prepararea aluatului de paste îngreunează legarea și formarea filamentelor de gluten, din care cauză, chiar după o frământare îndelungată și prelucrarea ulterioară, nu formează o masă omogenă compactă. Aluatul cu umiditatea de peste 35% devine prea elastic, pierde elasticitatea necesară ca produsele modelate să-și păstreze forma și de aceea nu poate fi utilizat în acest scop. Pentru spaghetti umiditatea aluatului trebuie să fie în jur de 32%, cu mici abateri în plus sau în minus, în funcție de proprietățile tehnologice ale făinii.

După umiditatea pe care o are aluatul, în practică se deosebesc:

- frământarea tare, din care se obține aluat de consistență mare, având umiditatea între 28 și 29%;
- frământarea mijlocie, rezultând aluat de consistență medie, cu umiditatea între 30 și 32%;
- frământarea moale, obținându-se aluat de consistență redusă, cu umiditatea între 33 și 34%.
- Pentru spaghetti se utilizează frământarea mijlocie, umiditatea aluatului trebuie să fie în jurul limitei superioare, adică 32%.

➤ **Consistența** aluatului de paste și proprietățile lui tehnologice la modelare se modifică în funcție de umiditate. Chiar numai o abatere de 0,5% a umidității, atunci când celelalte condiții rămân neschimbate (calitatea făinii, temperatura apei, durata frământării), influențează vizibil viteza de presare, aspectul exterior și starea suprafeței produselor, precum și gradul lor de deformare. Cantitatea de apă necesară obținerii consistenței aluatului de paste depinde în principal de cantitatea și calitatea glutenului făinii utilizate, granulația și umiditatea făinii, ca și de sortimentul de paste ce se fabrică.

➤ **Temperatura** aluatului determină în măsura însemnată proprietățile plastice și influențează formarea aluatului. În mod obișnuit, aluatul după frământare trebuie să aibă 35...40 °C. Aluaturile cu temperatura mai mari sau cele cu temperatura sub 35°C prezintă unele dezavantaje. Astfel aluaturile mai calde, obținute prin adăugarea apei cu temperatura de 70...80°C, au însușiri inferioare datorită faptului că substanțele proteice din făina care vin în contact cu temperatura ridicată coagulează, iar granulele de amidon gelifică parțial, astfel că în cursul uscării se desfac reducând rezistența pastelor; aluaturile reci, frământate cu apă de circa 20°C, au consistență prea mare și plasticitatea redusă din care cauză se prelucrează și modelează greu.

Condițiile de presare a aluatului, respectiv presiunea aplicată aluatului și viteza de curgere prin matriță au importanță pentru calitatea semifabricatelor și productivitatea instalațiilor de presare.

Forța necesară a fi aplicată aluatului pentru a-l face să treacă prin matriță depinde de consistența și plasticitatea aluatului și de a lua profilul orificiilor matriței.

Viteza de trecere a aluatului prin matriță condiționează productivitatea liniei de fabricație. Ea depinde de suprafața orificiilor raportată la unitatea de suprafața a matriței și de tipul de instalație.

Influența vitezei de trecere a aluatului prin matriță se face prin modificarea presiunii aplicate și a temperaturii aluatului. Vitezele prea mari supraîncălzesc aluatul.

Pastele făinoase modelate trebuie să îndeplinească următoarele condiții principale pentru ca, după uscare, să rezulte produse de bună calitate:

- să aibă suprafața perfect netedă, ușor mată, omogenă și fără rupturi ;
- să aibă o colorație plăcută, galben-crem sau galben-albicioasă, egală și uniformă pe toată suprafața, fără pete, puncte brune sau negre;
- să aibă elasticitate cât mai mare, să-și păstreze bine forma, să nu se rupă și să nu se sfărâmițeze la tăiere sau la așezarea pentru uscare;
- să nu se lipească între ele în timpul uscării;
- să nu prezinte defecte provocate de neuniformitatea vitezei de modelare, cum sunt inele bombate pe macaroane, dungii sau solzii pe suprafața produselor vâlțuite ori stanțate etc.;
- să corespundă ca dimensiuni, formă și grosimea pereților (la macaroane) standardelor de calitate.

5.5.2.5. Pregătirea pentru uscare

Procesul de uscare a pastelor făinoase trebuie să decurgă lent și omogen, în care scop semifabricatele sunt pregătite în vederea uscării prin așezarea lor în condiții care să favorizeze schimbul de umiditate și să asigure calitatea produselor.

La pastele făinoase lungi – tip spaghetti se așează într-un singur rând (strat) pe vergelele pe care urmează să se usuce. Se realizează manual, fiind neeconomice din punct de vedere al manoperei și mecanic.

5.5.2.6. Preuscarea

La preuscarea se elimină din semifabricatele crude într-un timp foarte scurt 30...35% din cantitatea de apă conținută în pastele modelate, umiditatea lor scăzând de la 28...32% până la circa 18...22%. Temperatura aerului variază între 40...60°C, iar umiditatea relativă a aerului trebuie să se mențină între 80...95 %. Preuscarea se face cu ajutorul preuscătoarelor.

Preuscătorul cu funcționare continuă pentru paste lungi – tip Pavan, este dotat cu dispozitiv pentru așezarea vergelelor cu paste pe transportorul orizontal interior. Camera preuscătorului este compartimentată în patru sau cinci zone în care parametrii aerului pot fi menținuți la valori diferite. Așezate pe vergele, firele de paste sunt conduse în mod continuu de transportorul cu lanț în camera preuscătorului având forma de tunel, echipat cu opt grupuri a câte două ventilatoare și baterii de încălzire. Temperatura din preuscător se reglează de la robinetele cu care sunt prevăzute bateriile de încălzire, închizându-se sau deschizându-se accesul de aerului de alimentare, a cărei temperatura este de 90...95 °C. Umiditatea relativă a aerului din preuscător variază între 60...65%, iar temperatura între 41...48 °C. În timpul preuscării pastele sunt ventilate numai pe lungimea firelor. Produsele preuscate timp de 2 h , până ce ajung la umiditatea de 20...26 %, ies pe la capătul opus celui de intrare și trec în uscător.

5.5.2.7. Uscarea pastelor făinoase

Operația de uscare este o metodă generală de conservare prin eliminarea excesului de apă dintr-un produs alimentar. Aplicarea uscării în cazul pastelor făinoase are drept scop eliminarea efectelor fermentației care, la o anumită temperatură favorabilă, determină creșterea acidității aluatului ducând astfel la degradarea lui.

Prevenirea acestui defect se realizează prin modul de conducere a operației de uscare, deoarece încetarea fermentării naturale a aluatului (datorită microorganismelor din mediul înconjurător) se produce numai în partea a doua a procesului de uscare.

Uscarea aluatului de paste reprezintă operația cea mai importantă și cea mai delicată a procesului tehnologic. Prin uscare se elimină din aluat modelat o însemnată cantitate de apă, respectiv umiditatea scade de la 28...32% până la 11...13%. Uscarea pastelor constituie o simplă deshidratare, ci un fenomen mai complex. Prin uscare forma și aspectul pastelor nu trebuie să se modifice cu nimic, ci produsele trebuie să capete caracteristicile definitive care să se mențină un timp îndelungat. Prin uscare se stabilește un echilibru între componenții principali (amidon și gluten), astfel încât pastele capătă o oarecare rezistență la rupere, păstrând în același timp anumit grad de elasticitate. Uscarea durează timp de 12...36 h se reduce umiditatea pastelor până la 11...13%, ceea ce permite o bună conservare a produselor. Temperatura aerului de uscare variază între 35...55°C și umiditatea relativă aerului 65...85 %.

Scopul, operației este reducerea umidității pastelor până la o valoare care să le permită conservarea, reducerea care să se facă cu consum minim de energie și cu obținerea pastelor de calitate. Procesul de uscare se bazează pe migrarea umidității din interiorul pastelor la exteriorul lor și cedarea ulterioară a acesteia mediului înconjurător.

Uscarea are loc în condiții optime când cantitatea de umiditate cedată mediului înconjurător este egală cu cantitatea de umiditate adusă din interior la exteriorul produsului.

La uscarea pastelor făinoase intervin două procese:

- *eliminarea unei părți de umiditate din aluat*, prin cedarea lui spre aerul din mediul ambiant în care are loc procesul
- *migrarea apei din zonele interioare spre cele exterioare ale secțiunii*, pentru uniformitatea distribuției.

Procesul de uscare este determinat de particularitățile schimbului de umiditate dintre aluat și mediu, de viteza de uscare și de modul de așezare a semifabricatelor în fluxul de aer pentru uscare.

În general, uscarea trebuie să fie uniformă în toată secțiunea produsului. Dacă vehicularea aerului de uscare se face numai pe anumite fețe ale produsului, pierderea de apă este inegală, ceea ce duce la crăparea și deformarea lui.

Prin așezarea convenabilă a semifabricatelor și prin distribuția aerului de uscare pe toate fețele schimbul de umiditate este mai uniform, produsul își menține forma și va fi de bună calitate. Metoda folosită la uscarea spaghetelor este *uscarea continuă*.

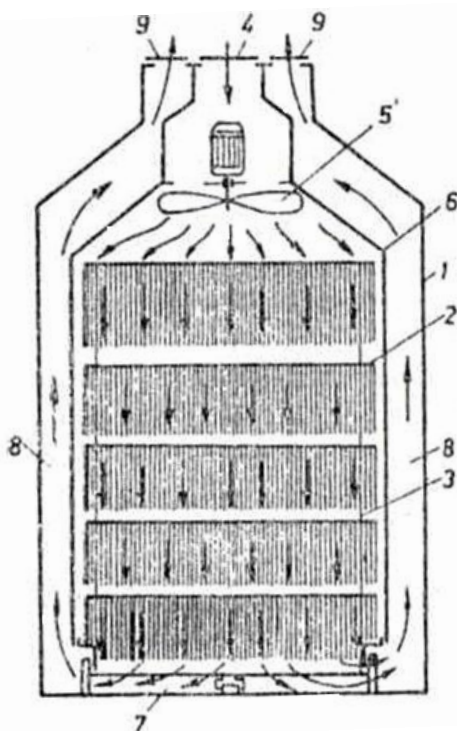


Fig. 5.17 Uscător pentru paste făinoase

Uscatoarele periodice pentru uscarea pe vergele sunt formate din camera de uscare (1), în care vergelele cu aluat (2) sunt aranjate pe rastelul mobil (3). Aerul de uscare se preia din mediul ambiant prin canalul (4) cu secțiune reglabilă, datorită efectului ventilatorului (5), care îl împinge peste masa de semifabricate. După ce parcurge masa de aluat, aerul este colectat pe zona laterală formată de paste intermediare (6), respective prin canalul orizontal (7) și cele verticale (8) fiind evacuate prin gura de evacuare (9).

Uscarea continuă, cu mărirea treptată a capacitații de uscare a aerului, reprezintă una din metodele cele mai răspândite. Se urmărește ca, prin umiditatea relativă și temperatura aerului, prin viteza de mișcare, direcția de circulație și durata de acțiune a aerului față de aluat, să se asigure eliminarea treptată și într-un timp cât mai scurt a umidității din aluatul modelat ce se usucă, în condițiile obținerii unei calități corespunzătoare și a unor consumuri de energie reduse. Astfel, temperatura trebuie să fie la începutul uscării de 18...24 °C, crescând treptat până la 30...35 °C; umiditatea relativă a aerului la începutul uscării trebuie să fie de 55...60%, iar la sfârșit ajunge până la circa 85%.

5.5.2.8. Ambalarea pastelor făinoase

Ambalarea pastelor făinoase în vederea expedierii și desfacerii se face diferit, fie în cutii de carton, pungi de celofan sau hârtie pergaminată, fie vrac, în lăzi de lemn sau cutii de carton ondulat. La cântărire și ambalare se verifică cu atenție calitatea pastelor făinoase, luându-se măsuri pentru a evita introducerea în ambalaje a pastelor necorespunzătoare. Se urmărește ca pastele făinoase să fie bine așezate, fără spații între ele.

Operațiile de tăiere la dimensiune, de cântărire și de ambalare a pastelor făinoase se pot executa manual sau mecanic.

5.5.2.9. Depozitarea pastelor făinoase

Depozitarea pastelor făinoase se face în magazii închise, curate, absolut uscate și bine aerisite. Pastele făinoase se pot păstra în condiții bune de depozitare timp de aproximativ 1 an și chiar mai mult (pentru umidități mai mici de 9%) fără degradarea calității în ceea ce privește gustul și valoarea nutritivă.

În depozitele de paste făinoase trebuie menținute următoarele condiții: temperatura 10...20 °C, umiditatea relativă a aerului 60...65%, încăperile vor fi uscate, iar în timpul verii se vor aerisi pentru a se evita umezirea aerului din depozit.

Rezumat

- Covrigii sunt produse făinoase obținute dintr-un aluat dospit mai consistent, simplu sau cu adaosuri, modelat în forme corespunzătoare sortimentului fabricat; specific procesului de fabricație este efectuarea operației de opărire a produsului modelat după dospirea finală, urmată de coacerea covrigilor.
- Sticksurile sunt produse făinoase obținute dintr-un aluat afânat chimic și biochimic, obținut prin metoda directă din făină, apă, drojdie, bicarbonat de sodiu, sare și adaosuri (grăsimi, ouă, lapte praf, semințe – mac, chimen, susan). Operațiile specifice de prelucrare a aluatului fermentat sunt: modelare prin trefilare, tratare umedă cu soluții alcaline, presărarea și tăierea firelor de aluat. Coacerea sticksurilor se face în cuptoare cu bandă și este urmată de răcirea și ambalarea produselor finite.
- Grisinele sunt produse făinoase afânate și crocante care se obțin dintr-un aluat dospit preparat prin metoda directă sau indirectă (maia și aluat), supus operațiilor de: fermentare, prelucrare (laminare și stratificare, trefilare, distanțarea și tăierea firelor), fermentare finală, coacere, răcire și ambalare.
- Turta dulce este un produs făinos obținut într-o mare varietate sortimentală, al cărui aluat se prepară dintr-un sirop (obținut din apă, zahăr, glucoză și miere), combinat cu ouă, grăsimi, afânători chimici, condimente și făină. Aluatul obținut se lasă la odihnă (1-30 de zile) pentru maturare, apoi se supune prelucrării prin vâlțuire, modelare în forme și dimensiuni corespunzătoare sortimentului, urmată de coacere, răcire, finisare (tăiere, umplere, glazurare) și ambalare.
- Biscuiții sunt produse făinoase care se obțin în următoarea gamă sortimentală: biscuiți, glutenoși, zaharoși (fragezi), crackers (afânați biochimic), umpluți și glazurați.
- Aluatul pentru biscuiți, obținut prin frământare în malaxoare conform rețetelor specifice, se supune operațiilor de: odihnă (biscuiți glutenoși și zaharoși) / fermentare (biscuiți crackers), vâlțuire, modelare (prin ștanțare, presare sau trefilare), coacere, răcire și ambalare. În funcție de sortiment, se pot executa operații suplimentare de umplere cu cremă și glazurare.
- Pastele făinoase sunt produse făinoase obținute dintr-un aluat simplu nedospit, preparat din făină și apă (eventual cu adaosuri), modelat în forme diferite prin matrițe și supus uscării în instalații speciale, până la o umiditate sub 13%, care permite o bună conservare a produsului finit.

Test de autoevaluare a cunoștințelor

1	Opărirea covrigilor are drept scop:	a.	formarea luciului cojii la coacere	
		b.	formarea culorii cojii la coacere	
		c.	oprirea fermentației bucăților de aluat	
		d.	toate variantele de mai sus	
2	Afânarea aluatului pentru covrigi se face:	a.	biochimic, cu drojdie de panificație	
		b.	chimic, cu praf de copt	
		c.	fizic, prin frământare energetică și îndelungată	
		d.	prin combinarea tuturor variantelor enunțate	
3	Sticksurile sunt produse făinoase cu o umiditate cuprinsă între:	a.	40-45%	
		b.	20-25%	
		c.	10-15%	
		d.	3-4%	
4	Operația de trefilare a aluatului pentru grisine constă în:	a.	întinderea aluatului în foaie cu grosimea de 1 cm	
		b.	modelarea sub formă de fire prin trecerea prin valțuri canelate	
		c.	împăturirea și vâlțuirea aluatului pentru obținerea unei structuri stratificate	
		d.	tăierea foilor de aluat în fire cu un cuțit rotativ	
5	Siropul pentru prepararea aluatului de turtă dulce se obține din:	a.	apă și zahăr	
		b.	apă și glucoză	
		c.	apă și miere	
		d.	apă, zahăr, miere și glucoză	
6	Biscuiții care conțin minim 20% zahăr și minim 12% grăsimi fac parte din sortimentul de biscuiți:	a.	crackers	
		b.	glutenoși	
		c.	zaharoși	
		d.	glazurați	
7	Modelarea aluatului prin presare în forme rotative se practică la obținerea biscuiților:	a.	crackers	
		b.	glutenoși	
		c.	zaharoși	
		d.	glazurați	
8	Glazurarea biscuiților se poate face prin:	a.	acoperire totală	
		b.	acoperire parțială	
		c.	acoperire sub formă de desen	
		d.	oricare din variantele de mai sus	
9	Calitățile tehnologice pentru modelare ale aluatului de paste făinoase sunt influențate de:	a.	calitatea făinii	
		b.	caracteristicile aluatului de paste	
		c.	condițiile de presare a aluatului	
		d.	toți factorii menționați	
10	Uscarea pastelor făinoase durează:	a.	2-6 h	
		b.	12-36 h	
		c.	48-72 h	
		d.	120 h	

Rezolvări test de autoevaluare
1-d, 2-a, 3-d, 4-b, 5-d, 6-c, 7-c, 8-d, 9-d, 10-b.

Obiectivele capitolului 6

La sfârșitul acestui capitol cursanții vor fi capabili:

- să înțeleagă noțiunea de *igienă, programe și proceduri de igienizare*;
- să cunoască cadrul legal privind calitatea și siguranța alimentelor;
- să cunoască importanța curățeniei, dezinfecției, dezinsecției, deratizării;
- să cunoască metodele de verificare a stării de curățenie și igienizare;
- să cunoască principalele elemente ale igienei personalului;
- să cunoască regulile de igienă la producția, transportul, depozitarea și desfacerea produselor de brutărie în unitățile proprii de desfacere;
- să cunoască cadrul legal privind securitatea și sănătatea muncii;
- să cunoască avantajele certificării OHSAS atât pentru angajat, cât și pentru angajator;
- să cunoască care sunt obligațiile angajaților în aplicarea legislației, normelor, reglementărilor și instrucțiunilor de sănătate și securitate în muncă;
- să cunoască regulile de protecție a muncii și să cunoască principalele accidente de muncă și regulile de intervenție ce se impun;
- să înțeleagă legătura dintre economie și mediul înconjurător;
- să identifice impactul pe care activitatea umană poate să îl aibă asupra mediului înconjurător (pozitiv sau negativ).
- să înțeleagă importanța standardelor ISO 14000 pentru protejarea mediului
- să înțeleagă diferența dintre ecologie și protecția mediului înconjurător;
- să identifice principalele surse de poluarea a mediului înconjurător;
- să cunoască tipurile de activități care definesc managementul deșeurilor

Introducere

Legislația europeană în domeniul calității și siguranței alimentare impune implementarea în orice societate comercială de producție, comercializare și desfacere a unor proceduri și programe care să asigure realizarea unor produse de brutărie de calitate superioară. Aceasta presupune ca produsele de brutărie să nu fie nocive pentru consumator, să corespundă condiției de inocuitate, să nu conțină organisme patogene, substanțe toxice microbiene, ouă și larve de paraziți, impurități, pesticide etc. Pentru asigurarea calității produselor de brutărie în orice secție trebuie să existe o serie de norme, standarde, coduri de bună practică, coduri de igienă internă armonizate cu legislația europeană.

Securitatea și sănătatea în muncă (SSM) prezintă avantaje pentru entitățile economice de profil, pe lângă faptul că reprezintă o obligativitate juridică și socială a acestora. SSM previne accidentele de muncă și îmbolnăvirile profesionale. Orice întreprindere se poate bucura de avantaje semnificative investind în SSM, investițiile simple pot mări competitivitatea, profitabilitatea și motivarea angajaților.

6.1. Calitatea și siguranța alimentelor

Calitatea este definită ca reprezentând "ansamblul caracteristicilor unui produs care îi conferă aptitudinea de a satisface nevoile exprimate sau implicite ale consumatorului" (Standardul ISO 9001:2001).

Calitatea produselor alimentare este definită prin indicatori de calitate stabiliți, consemnați în norme de calitate. În ceea ce privește normarea calității alimentelor, aceasta se referă la:

- *calitățile nutritive*, care trebuie să satisfacă cerințele fiziologice de nutriție ale organismului uman;
- *calitățile igienice* sau de inocuitate, reprezentate de conținutul în substanțe toxice sau microorganisme patogene care prin consum nu afectează sănătatea consumatorului;
- *calitățile organoleptice*, reprezentate de ansamblul caracteristicilor alimentului, care pot fi percepute senzorial de consumatori: formă, culoare, aspect, gust, consistență;
- *calitățile de întrebuințare*, care se referă la satisfacerea cerințelor consumatorului de a folosi alimentele în procesele de alimentație.

Punerea în consum public, depozitarea, transportul sau prelucrarea produselor alimentare care nu îndeplinesc condițiile stabilite prin norme, atrage după sine răspunderea materială, disciplinară, contravențională sau penală.

6.1.1. Salubritatea alimentelor

Funcția igienico-sanitară desemnează proprietatea de salubritate (inocuitate) a produsului alimentar, drept pentru care *alimentul* nu trebuie să fie purtător de substanțe nocive generate de nerespectarea normelor de igienă în tehnologia obținerii materiilor prime de start, transformările din timpul procesului de prelucrare tehnologică, păstrare, transport, manipulare și desfacere, prin utilizarea necontrolată a aditivilor alimentari, nerespectarea duratelor sau parametrilor operațiilor tehnologice. Modificările nedorite ce pot apărea în aliment sunt: alterarea, poluarea cu substanțe toxice (metale, pesticide, conservanți etc.) și cancerigene, contaminarea cu microorganisme patogene și contaminarea radioactivă, în practica industrială și comercială.

Analiza și controlul asupra riscurilor sanitare presupun utilizarea unor metode raționale, sistematice, cea mai eficientă fiind metoda **HACCP**. Implementarea sistemului **HACCP** este o cerință legală, prevăzută în H.G., H.G. 924/2005 - Condiții generale de igienă a produselor alimentare, art.3 și 4 și în Legea nr. 150/2004 – privind siguranța produselor alimentare.

Implementarea **HACCP** este legată de stabilirea în prealabil a regulilor de bună practică privind următoarele: construcția, amplasarea utilajelor, procesul tehnologic, personalul, curățenia și dezinsecția, combaterea dăunătorilor, materiile prime și auxiliare folosite, inclusiv apa), trasabilitatea și transportul produsului.

Alimentele sunt considerate bune de consum atunci când, prin caracteristicile lor fizico-chimice, bacteriologice și biologice, nu au un efect nociv asupra sănătății consumatorului, ci, din contră, își exercită rolul nutritiv și îl determină pe acesta să le consume cu plăcere.

ISO 22000:2005 este cel mai nou standard destinat asigurării siguranței alimentare, facilitează implementarea sistemului de igiena alimentară *Codex Alimentarius*, în mod armonizat, în cadrul organizațiilor din lumea întreagă, fără deosebiri de țară sau produse alimentare implicate, incluzând principiile *HACCP*. **ISO 22000:2005** permite, astfel, tuturor tipurilor de organizații din sfera alimentelor și alimentației să-și implementeze un sistem de management al siguranței alimentare (organizații ca: producători de materii prime, produse alimentare, operatori și subcontractori de transport și depozitare, dar și producători de echipamente, materiale de ambalare, agenți de curățare, aditivi și ingrediente, până la prestatorii de servicii turistice și alimentație publică).

Impurificarea alimentelor constă în prezența unor componente străine de compoziția normală a acestora. Acestea nu au un efect nociv direct asupra organismului consumatorului, dar determină o reacție de respingere din partea lui. De exemplu: un ciob de sticlă într-o conservă, fir de păr în umplutura unei placinte, o bucata de sfoară în pâine etc. Un risc de natură fizică reprezintă orice particulă sau corp fizic care poate fi găsit într-un aliment și care poate provoca îmbolnăvirea sau rănirea unei persoane (inclusiv traume psihice). Prezența unor corpuri străine reprezintă un risc – chiar dacă unele corpuri nu reprezintă un pericol real pentru consumatori, ci numai pentru faptul că produsul nu este conform cu specificațiile.

Risc fizic	Cauza/surse de contaminare
Nisip, pământ	Depozitare deficitară pe pământ sau de la pereți cu tencuială desprinsă. Încărcare și manipulare defectuoasă la transport. Încălțăminte de stradă la manipulanții și operatorii din secție. O dată cu unele materii prime și operații preliminare defectuoase. Materii prime cu proces de fabricație necontrolat.
Tencuială	Pereții și tavanele din spațiile de depozitare a materiilor prime și a produselor finite.
Cioburi de sticlă	Explozie de corpuri de iluminat neprotejate. Ferestre sparte. Deschiderea defectuoasă a conservelor cu ambalaj din sticlă. Distrușgerea DMM-urilor din sticlă (termometre, geamuri de protecție). Obiecte personale la operatori.
Așchii metalice	Pilitură din frecarea unor piese metalice ale utilajelor. Sârme, fire perii de sârmă de la procesul de igienizare și curățare. Cleme, sârme, dispozitive deschidere conserve, așchii din capacele cutiilor de conserve, de la ambalaje ale materiilor prime. Resturi de folie de aluminiu de la procesele de coacere sau ambalare. Rugină sau cuie, șuruburi și șaibe desprinse.
Plastic	Fire de la sacii de rafie, plase de transport, folie de la ambalajele materiilor prime. Fire de perii, garnituri.
Așchii de lemn	Paleți deteriorați, ambalaje manipulate deficitar, ustensile de lucru cu mânere sau confecționate din lemn. Părți lemnoase provenite de la unele materii prime cu o pregătire preliminară defectuoasă: părți lemnoase neîndepărtate la curățare, fragmente de sâmburi.
Hârtie	Bucăți de hârtie din ambalajele materiilor prime. Etichete, ambalaje.
Materiale de întreținere	Resturi de cabluri, sârme, rezultate în urma operațiilor de întreținere și reparații ale utilajelor și instalațiilor.
Obiecte personale	Lipsa supravegherii, instruirii, respectării regulilor din programele preliminare de către personalul operativ.
Dăunători	Infestarea unor materii prime în timpul depozitării (făinuri, materii prime sub formă de pulberi). Atacul rozătoarelor sau insectelor, păsărilor (fecale sau chiar corpuri).

Alterarea alimentelor constă în modificarea caracterelor organoleptice din cauza acțiunii unor microorganisme, fapt ce nu duce la îmbolnăvirea directă și imediată a consumatorului, ci la o reacție de respingere a mâncării. Dacă numărul microorganismelor și durata lor de acțiune sunt mari, atunci alimentele produc îmbolnăvirea.

Principalele procese chimice care se petrec la alterarea alimentelor sunt:

- a) Putrefacția – este procesul de descompunere a proteinelor în substanțe cu moleculă mică, din care multe sunt toxice pentru organism. Este întâlnită mai ales la carne, ouă etc.;
- b) Fermentația – este procesul de descompunere a zaharurilor în dioxid de carbon și acizi cu efect iritant și toxic pentru organism. O întâlnim la făinoase, dulciuri, legume, fructe etc. Cele mai frecvente fermentații sunt fermentația lactică și alcoolică;
- c) Râncezirea – este procesul de descompunere a grăsimilor în substanțe cu gust și miros neplăcut și iritante pentru tubul digestiv.

Alimentele care au suferit procesele de putrefacție, fermentație și râncezire își modifică caracterele organoleptice normale. Totodată, ele conțin substanțe iritante și alergizante, putând produce îmbolnăviri dacă sunt consumate.

Contaminarea alimentelor - prin acțiunea unor agenți contaminanți se modifică compoziția normală a alimentelor, consumul lor ducând la îmbolnăvire. Agenții contaminanți sunt: bacteriile și toxinele lor, ciupercile și mucegaiurile, virusuri, paraziți, substanțe chimice străine de compoziția normală a produsului.

6.1.2. Îmbolnăviri din cauza consumului de alimente insalubre

6.1.2.1. Toxiinfecțiile alimentare (T.I.A)

Toxiinfecțiile alimentare sunt provocate prin consumul unor alimente contaminate cu germeni patogeni sau condiționat patogeni cu predominanța tabloului infecțios sau toxic.

Date generale despre bacterii:

- organisme unicelulare vizibile la microscopul optic;
- se înmulțesc prin diviziune, organizându-se în colonii de forme caracteristice;
- se găsesc în mediul extern (sol, apă, aer) care poate fi astfel o sursă de contaminare pentru alimente;
- se găsesc pe tegumente, mucoase, intestinul omului/animalului, de unde contaminează alimentele, dar și mediul extern (referirea se face la bacteriile patogene și/sau condiționat patogene);
- în condiții neprielnice de *mediu* se transformă în spori, care prin starea de deshidratare au o rezistență crescută la factorii nocivi de mediu.

În funcție de relația acestora cu omul, **bacteriile sunt clasificate în:**

- a) *saprofite* (în mod normal nu produc îmbolnăviri). Multe dintre acestea sunt folositoare: bacteriile din tubul digestiv al omului (intestinul gros), care favorizează descompunerea hranei prin putrefacție și fermentație; bacteriile folosite în industria alimentară care intervin la obținerea produselor lactate acide, a pâinii, a borșului etc., bacteriile de fertilizare a solului, bacteriile care participă la epurarea apelor reziduale;
- b) *condiționat patogene (oportuniste)* (*Campylobacter*, *Yersinia*), care produc îmbolnăvirea organismului numai în anumite condiții, și anume:
 - când scade rezistența organismului (oboseală, stres, alimentație defectuoasă);
 - când crește agresivitatea bacteriilor (selecție, modificări genetice).
- c) *patogene*, care produc TIA (*Salmonella* etc.). Condițiile în care se produc toxiinfecțiile alimentare sunt: existența unei surse de infecție (om sau animal), eliminarea bacteriilor în mediul înconjurător, existența unei căi de transmitere (contact direct sau indirect – apă, aer, aliment, mâini murdare, obiecte murdare), existența porții de intrare și a organismului receptiv la boală.

Factori fizico-chimici care influențează proliferarea bacteriilor:

- *apa*: reprezintă aproximativ 90 % din masa bacteriei, iar scăderea cantității de apă din alimente duce la scăderea numărului de bacterii și la moartea lor;
- *temperatura mediului*: în funcție de temperatura optimă de dezvoltare pe substrat, există următoarele tipuri de bacterii:
 - bacterii cu dezvoltare optimă între 37-40⁰C (*mezofile*) care provoacă cele mai frecvente boli la om/animal;
 - bacterii cu dezvoltare optimă la 20⁰C, cu un minim de 0⁰C (*criofile*), reprezentând frecvent flora de contaminare a frigiderelelor și spațiilor frigorifice;
 - bacterii cu optim de dezvoltare la peste 50⁰C (*termofile*) care alterează alimentele insuficient prelucrate termic. (*Staphylococcus aureus* - 6,6 – 45,5⁰C, *Escherichia coli* - 25-37⁰C, *Salmonella typhi* și *paratyphi* - 6-8⁰C);
- *pH-ul mediului*: influențează dezvoltarea microbiană, în sensul că acesta prezintă domenii optime specifice funcție de tip și/sau specie. Cunoașterea acestor domenii optime de dezvoltare ajută la analiza riscurilor funcție de pH-ul mediului de lucru, cât și la luarea unor măsuri de prevenire sau de corectare prin modificarea acestui parametru până la valori care pot inhiba multiplicarea microbiană;
- *umiditatea și valorile activității apei (aw)* sunt factori foarte importanți, favorabili dezvoltării microorganismelor. Acești parametri pot fi ținuti sub control pentru a putea dirija activitatea microbiană în sensul util al proceselor tehnologice;
- *oxigenul* folosit în metabolismul bacterian le împarte în:
 - bacterii aerobe: trăiesc în prezența aerului și folosesc oxigenul liber;
 - bacterii anaerobe: trăiesc în absența oxigenului;
 - bacterii microaerofile: necesită concentrații foarte mici de oxigen;
- *timpul*: înmulțirea bacteriilor este foarte rapidă dacă se îndeplinesc condiții prielnice de temperatură, umiditate și hrană.

Aceste boli acute apar sporadic sau epidemic în urma consumului de alimente intens contaminate cu diferite bacterii și/sau toxinele acestora, caracterizate clinic printr-o simptomatologie de gastroenterocolită acută cu debut brutal și fenomene toxice generale; sunt produse de bacterii patogene/condiționat patogene/toxinele acestora. Aceste afecțiuni apar, de regulă, sub forma unor îmbolnăviri colective care cuprind un mare număr de persoane care au consumat același aliment, contaminat cu același germene sau cu toxinele sale (cel mai adesea).

Din punct de vedere clinic, toxiinfecțiile alimentare pot îmbrăca două forme, în funcție de predominanța caracterului infecțios sau a celui toxic:

- **forma infecțioasă:**
 - este cauzată de multiplicarea microorganismelor de tipul streptococ sau salmonella din alimentele consumate;
 - se caracterizează printr-o perioadă de incubație mai lungă, cu evoluție febrilă, dureri de cap, greață, vărsături, diaree, dureri abdominale și poate duce la moarte;
 - durata bolii, dacă este la timp și corect tratată, este de 3-5 zile, după care urmează dispariția simptomelor;
- **forma toxică:**
 - este cauzată de toxinele eliberate de microorganismele de tip stafilococ, clostridium botulinum sau salmonella, în alimentele contaminate;
 - se caracterizează printr-o perioadă de incubație foarte scurtă, cu vărsături, diaree, stare de intoxicație și febră moderată sau chiar absentă;
 - durata bolii este scurtă, de 24 de ore sau mai puțin, cu excepția botulismului, în care boala se prelungește foarte mult.

Din cauza evoluției scurte a bolii și a variabilității germenilor incriminați, în toxiinfecțiile alimentare nu se instalează o imunitate solidă față de agenții patogeni respectivi.

Alte infecții bacteriene transmise prin alimente sunt:

- *dizenteria*, care afectează cu predilecție tubul digestiv și sistemul nervos;
- *holera*, boală infecto-contagioasă gravă, manifestată prin diaree, vărsături, deshidratare, dacă nu este tratată în timp util, survine moartea. Poate provoca epidemii extinse.

6.1.2.2. Viroze transmise prin alimente

Virusurile au o structură și o funcționalitate simplă, fiind lipsite de un metabolism propriu și înmulțindu-se numai în interiorul celulei gazdă, astfel încât alimentele contaminate cu virusuri reprezintă doar o cale de vehiculare a acestora.

Hepatită virală tip A (epidemică):

- supranumită și boala mâinilor murdare, domină vârsta copilăriei;
- apare frecvent în colectivități de copii (contact strâns, deprinderi de igienă pe cale de a fi însușite);
- rezervor de infecție: bolnav cu forme icterice de hepatită sau cu forme inaparente;
- cale de transmitere: fecal-orală, mâini murdare, obiecte contaminate, alimente contaminate prin manipulare necorespunzătoare;
- virusul hepatic se localizează în ficat, boala are o perioadă de 20–30 de zile;
- simptome: febră, astenie, grețuri, vărsături, dureri de stomac, somnolență, balonări, icter (îngălbenirea tegumentelor și a mucoaselor).

Gastroenterită virală:

- apare în sezonul cald prin consumul de alimente contaminate;
- cale de transmitere: fecal-orală, prin contact direct sau indirect, prin mâini murdare, alimente contaminate.

Prevenirea infecțiilor virale:

- respectarea măsurilor de igienă individuală;
- triaj epidemiologic;
- profilaxia D.D.D. (dezinfecție, dezinsecție, deratizare).

6.1.2.3. Parazitozele

Parazitozele reprezintă asociații biologice între doi factori și anume gazdă și parazit. Gazda reacționează prin formare de anticorpi etc., iar parazitul prin formare de toxine, reacții alergice, inflamatorii, consum de substanțe nutritive, acțiuni mecanic iritative. Cele mai întâlnite parazitoze sunt: *giardioza*, *ascaridioza*, *trichineloză*, *tenioza*, etc.

6.1.2.4. Intoxicații datorate consumului de alimente contaminate cu mucegaiuri și fungi

Atenția deosebită acordată *mucegaiurilor* se datorează proprietăților anumitor specii de fungi de a elabora și elibera în aliment metaboliti numiți *micotoxine*, care au o mare capacitate de a modifica structuri normale biologice; acestea au efecte degradante, atât la om, cât și la animalul care consumă alimente contaminate cu micotoxine; un anumit tip de micotoxine numite *aflatoxine* au acțiune cancerigenă asupra organismului, de aceea contaminarea alimentelor cu mucegaiuri este mai periculoasă decât cea cu bacterii; în condiții nefavorabile de temperatură și umiditate, mucegaiurile contaminatează alimentele și produc metaboliti toxigeni; consumul de nutrețuri contaminate cu micotoxine de către animal, apoi consumul de carne, lapte, ouă etc. contaminate cu micotoxine de către om duce la îmbolnăvirea acestuia. *Ciupercile patogene* produc infecții ale pielii numite micoze (candidoze, microsporia, favus). Infecții ale pielii produc și diferite bacterii patogene (piodermite, furuncul, impetigo, intertrigo, zăbăluța).

6.1.2.5. *Insalubritatea chimică a alimentelor*

Procesul de poluare chimică a alimentelor talonează sau chiar depășește poluarea celorlalte elemente ale mediului, care de obicei constituie sursă de impurificare. Explicația constă în capacitatea alimentului de a cumula și concentra noxele sau chiar de a le genera în condițiile unei tehnologii neinspirate. Accesul noxei în doză mică nu înseamnă implicit și diminuarea riscului, ci doar apariția unei intoxicații cronice cu evoluție lentă și simptomatologie ștearsă, dar nu lipsită de gravitate.

Interacțiunea noxă/aliment implică următoarele situații:

- accentuarea sau diminuarea toxicității;
- modificări ale metabolismului vegetal/animal al țesutului viu care urmează să devină aliment;
- dificultatea supravegherii diseminării noxelor și a efectelor acestora asupra sănătății datorită accesului alimentului la orice consumator și pe tot parcursul vieții.

Efectul poluării chimice asupra alimentelor:

- modificări ale pigmentilor conținuți în alimente;
- modificări de aromă, gust, miros;
- inactivarea vitaminelor (C, B, A, E);
- oxidarea grăsimilor etc.

Efectul poluării chimice asupra sănătății populației:

- acțiune alergizantă;
- acțiune antienzimatică digestivă (tulburări digestive, scăderea coeficientului de utilizare digestivă);
- acțiune antienzimatică metabolică (inhibarea enzimatică dată de pesticide);
- acțiune spoliantă și stresantă (suprasolicitarea mecanismelor de detoxifiere);
- acțiune mutagenă, teratogenă, cancerigenă.

Metode de reducere a poluării alimentelor: depistarea surselor de insalubritate și a mecanismelor de formare/vehiculare prin alimente, identificarea chimică a agentului nociv/recunoașterea contaminării, măsuri legislative/norme de conținut.

Tipuri de contaminanți chimici:

a) care se adaugă în mod voit în aliment

- aditivi alimentari (utilizarea de aditivi nepermiși sau depășirea dozelor admise pentru cei permiși);

b) care apar accidental, ca factori de poluare ai alimentelor:

- pesticide (insecticide, fungicide, acaricide, erbicide, rodenticide);
- nitrați, nitriți (din îngrășăminte);
- hidrocarburi aromatice policiclice (provenite din fum, alimente arse);
- metale și metaloizi (din utilaje sau ambalaje necorespunzătoare);
- substanțe radioactive;
- medicamente de uz veterinar, hormoni, folosite în tratamentul animalelor domestice;
- detergenți, dezinfectanți, proveniți din clătirea insuficientă în timpul operațiilor de igienizare.

Substanțe toxice și antinutritive naturale. Există substanțe toxice care se găsesc în mod natural în unele alimente. Cele mai periculoase sunt cele provenite de la ciuperci necomestibile, care produc intoxicații grave și chiar deces. Alte substanțe toxice se găsesc în semințele de ricin, neghină, rapiță sălbatică, sâmburii de piersici, cartofii încolțiți. În unele alimente se găsesc substanțe antinutritive, care împiedică digestia sau absorbția intestinală a unor substanțe nutritive valoroase. Astfel de substanțe se găsesc în albușul de ou, leguminoase uscate (îngreunează digestia proteinelor), grâu, spanac, sfeclă roșie (împiedică absorbția calciului).

6.2. Proceduri și metode de mentenanță, curățenie și igienizare

Toate **operațiile de mentenanță** (întreținere și reparații) ce se vor efectua asupra utilajelor și echipamentelor tehnologice vor fi incluse într-un plan specific fiecărei unități. Toate intervențiile care se fac asupra utilajelor și instalațiilor se vor aduce la cunoștință persoanelor responsabile din cadrul proceselor de producție respective..

Operațiile de mentenanță trebuie efectuate astfel încât acestea să nu devină sursă de contaminare a fluxului tehnologic sau a produsului prin contaminare fizică (corpuri străine), contaminare chimică (lubrifianți, produse de curățenie etc.) sau contaminare microbiologică. Efectuarea acestor operații se va înregistra în fișe de întreținere și reparații, completate și verificate la zi, iar frecvența acestora va fi stabilită în funcție de pericolele asociate pe care operațiile de mentenanță le pot provoca alimentelor.

În cazul unei opriri accidentale este necesar să se identifice și posibilitățile de contaminare potențială și să se ia măsuri pentru izolarea lotului contaminat și pentru determinarea modalităților de acțiune. Lubrifianții utilizați pentru gresarea angrenajelor care vin în contact direct cu alimentele trebuie să fie avizați pentru uz alimentar. Ei se vor depozita separat de lubrifianții clasici și vor avea marcaje de identificare corespunzătoare .

6.2.1. Metode de curățenie și igienizare

Pentru a preveni contaminarea materiilor prime, semifabricatelor și produselor finite în timpul procesării, manipulării, depozitării și transportului trebuie asigurată efectuarea permanentă a curățeniei și respectarea unor reguli stricte de igienă. Starea de igienă necorespunzătoare poate favoriza contaminarea alimentului în timpul procesării, manipulării și depozitării produselor.

Spațiile în care se desfășoară activitățile de producție, de depozitare (pardoseli, pereți, tavane, uși, ferestre, guri de ventilație, sisteme de iluminat etc.), precum și utilajele și instalațiile trebuie să fie curățate periodic, iar acolo unde este cazul, igienizate.

Pentru a avea eficacitate maximă, activitățile de curățenie și igienizare trebuie:

- operațiile de curățare și igienizare trebuie să se efectueze cu o intensitate sporită în spațiile cu risc mare de contaminare microbiană, în mod continuu, având o intensitate mai mare imediat după oprirea procesului de producție;
- șeful de unitate/conducătorul procesului tehnologic trebuie să numească o persoană responsabilă cu activitatea de curățenie și igienizare (coordonează, supraveghează și controlează întreaga activitate de efectuare a curățirii și igienizării, stabilește metodele, substanțele și ustensilele folosite pentru curățare, monitorizează eficiența activităților și analizează rezultatele). În funcție de gradul de contaminare, se vor stabili metodele de curățenie;
- fiecare unitate își stabilește un program propriu de curățenie și igienizare. Operațiunile de curățenie, igienizare trebuie realizate de către personal angajat special pentru efectuarea acestor operațiuni;
- frecvența efectuării operațiilor de curățenie se va stabili în funcție de rezultatele obținute la testele de verificare a eficienței igienizării.

Tab.6.1. Metodele de curățare și ordinea efectuării activităților de curățenie și igienizare

Metode de curățare	Ordinea de efectuare a activităților de curățenie și igienizare
<ul style="list-style-type: none">- aspirarea;- măturarea umedă;- ștergerea umedă;- spălarea cu soluții de detergenți, urmată de dezinfecție;	<ul style="list-style-type: none">curățarea mecanică;spălarea cu detergenți;clătirea;dezinfecția;clătirea;

<ul style="list-style-type: none"> - zugrăvirea; - vopsirea. 	uscarea; controlul activității de curățenie și igienizare.
<ul style="list-style-type: none"> • operațiunile de curățenie se încep întotdeauna dinspre locurile mai curate către cele mai murdare, dinspre tavan spre podea, dinspre încăperile de lucru către anexele sanitare; • substanțele chimice și ustensilele de curățenie vor fi depozitate protejat, într-un spațiu special amenajat, pentru evitarea riscului de contaminare chimică sau microbiologică. Acest spațiu trebuie prevăzut cu posibilități de aerisire, pentru uscarea ustensilelor. 	

Curățarea mecanică are ca obiectiv eliminarea de pe toate suprafețele care vin în contact cu produsele în cursul procesului tehnologic a depunerilor de murdărie constituite din reziduuri organice de proveniență alimentară, în care sunt înglobate și microorganisme.

Curățarea mecanică trebuie să se realizeze:
 din punct de vedere fizic, îndepărtarea tuturor depunerilor vizibile și a mucusului (mâzgă) de pe suprafețe;
 din punct de vedere chimic, eliminarea tuturor urmelor de substanțe chimice provenite de la soluțiile de spălare sau dezinfecție;
 din punct de vedere microbiologic, reducerea la maxim a microflorei existente.

Metodele folosite pentru efectuarea operației de curățare mecanică sunt:
 aspirarea și/sau perierea prafului și a altor impurități de pe suprafața ustensilelor, utilajelor și a echipamentelor tehnologice;
 îndepărtarea cu aer comprimat/apă sub presiune a depunerilor de murdărie;
 detașarea și răzuirea depozitelor de murdărie;
 ștergerea umedă a suprafețelor cu lavete și detergenți sau alte soluții de spălare.

Ustensilele întrebuințate la efectuarea curățeniei (perii, raclete etc.) trebuie să fie curățate și dezinfectate după fiecare utilizare, deoarece ele constituie mediu prielnic de dezvoltare a microorganismelor și a mirosurilor neplăcute. Furtunurile utilizate pentru curățenie trebuie să fie ușoare, de lungime potrivită și prevăzute cu dispozitive care să permită modificarea formei și presiunii jetului de lichid/aer, în funcție de necesități. Aspiratoarele de praf se folosesc în locuri în care depunerile de murdărie sunt în special sub formă de pulberi și în care curățarea umedă nu este indicată sau posibilă, cum ar fi utilajele și spațiile din depozitele de făină. Pentru asigurarea condițiilor de igienă corespunzătoare în laboratoarele de cofetărie-brutărie, conducătorii proceselor tehnologice trebuie să stabilească metodele de curățare mecanică ce vor fi utilizate în funcție de natura și specificul suprafețelor, utilajelor și instalațiilor ce urmează a fi curățate și să asigure dotarea executanților cu ustensile necesare.

Pentru efectuarea curățeniei, în fiecare unitate trebuie să existe trei seturi de ustensile: un set utilizat numai la efectuarea curățeniei în vestiare, dușuri și holuri, un alt set trebuie utilizat numai pentru efectuarea curățeniei la toalete, iar cel de-al treilea set va fi utilizat pentru efectuarea curățeniei în spațiile de producție.

Spălarea este operația care se poate aplica în anumite cazuri când curățarea mecanică nu este suficientă pentru îndepărtarea tuturor depunerilor de murdărie care aderă la suprafețe. Depunerile de murdărie acumulate pe suprafețele care vin în contact cu produsele în timpul proceselor tehnologice și care trebuie îndepărtate prin spălare sunt constituite, de obicei, din resturi organice care aderă la aceste suprafețe prin intermediul grăsimilor sau din săruri minerale de calciu și de magneziu insolubile, formate mai ales în urma folosirii apei cu durezza mare în cursul operațiilor de spălare.

Substanțele de spălare care se pot folosi pentru acest domeniu:

substanțe alcaline: sodă caustică, sodă calcinată, polifosfați;

substanțe acide – soluții slab acide, de acid clorhidric sau azotic;

substanțe tensioactive – detergenți (anionici, cationici, amfilionici, neionici) în concentrație de 2-20%.

pentru spălarea ustensilelor, utilajelor și instalațiilor trebuie folosită apă potabilă caldă și detergenți avizați de Ministerul Sănătății.

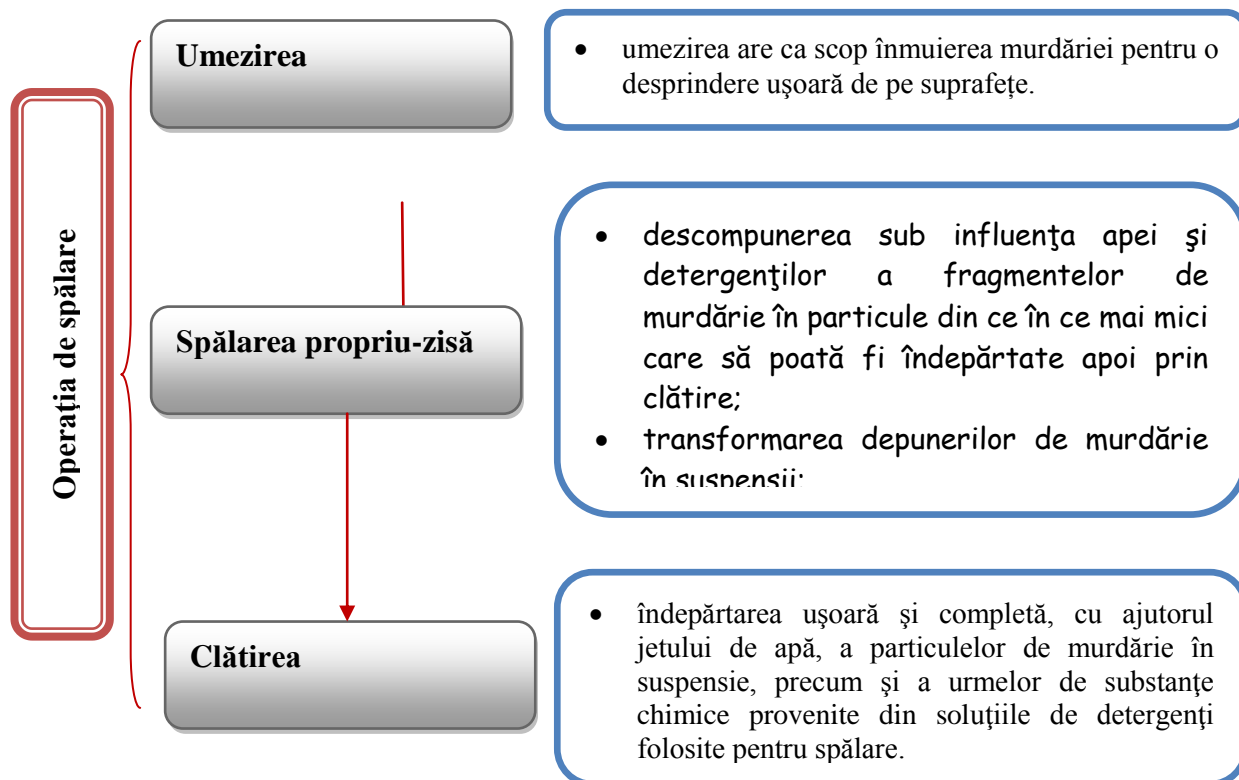


Fig.6.1. Etapele operației de spălare

Pentru spălare va fi folosită **apă caldă** (35 – 45°C pentru apa de spălare, 60 – 65°C pentru apa de clătire), potabilă, în cantitate suficientă și este folosită pentru:

- dizolvarea substanțelor chimice folosite ca agenți de spălare și dezinsecție;
- antrenarea depunerilor de murdărie desprinse de pe suprafețe;
- clătirea finală a suprafețelor, cu scopul îndepărtării agenților chimici de spălare.

Agenții chimici folosiți la spălare trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

- să nu fie toxici și periculoși în timpul manipulării;
- să se dizolve ușor și complet în apă;
- să nu aibă acțiune corozivă asupra materialelor din care sunt confecționate suprafețele spălate;
- să emulsioneze și să saponifice grăsimile;
- să soluționeze sau să desprindă particulele solide organice sau anorganice;
- să fie active și în apele dure;
- să se poată îndepărta ușor prin clătire;
- să nu aibă mirosuri puternice și persistente pe care să le transmită produselor/suprafețelor;

- să fie avizate de Ministerul Sănătății și Familiei pentru folosirea în unitățile de industrie alimentară.

La alegerea agenților chimici pentru spălare trebuie să se țină seama de:

- natura impurităților ce trebuie îndepărtate;
- materialul din care sunt confecționate suprafețele de spălat;
- modul de spălare folosit (mecanic sau manual).

Concentrația soluțiilor folosite pentru spălare este determinată de gradul de murdărie a suprafețelor și de mențiunile din instrucțiunile de utilizare ale acestora.

Deoarece prin curățare și spălare nu se realizează îndepărtarea totală a încărcăturii microbiene a suprafețelor, trebuie efectuată **dezinfecția** suprafețelor spălate. Dezinfecția nu trebuie considerată un înlocuitor al spălării și, în consecință, trebuie efectuată numai după spălarea corespunzătoare a suprafețelor.

Operația de dezinfecție trebuie să se efectueze ținând seama de:

- natura microorganismelor care trebuie distruse (bacterii, drojdii, mucegaiuri);
- agentul dezinfectant utilizat;
- temperatura și durata aplicării;
- modul de spălare a suprafețelor și caracteristicile acestora;
- rezultatul urmărit.

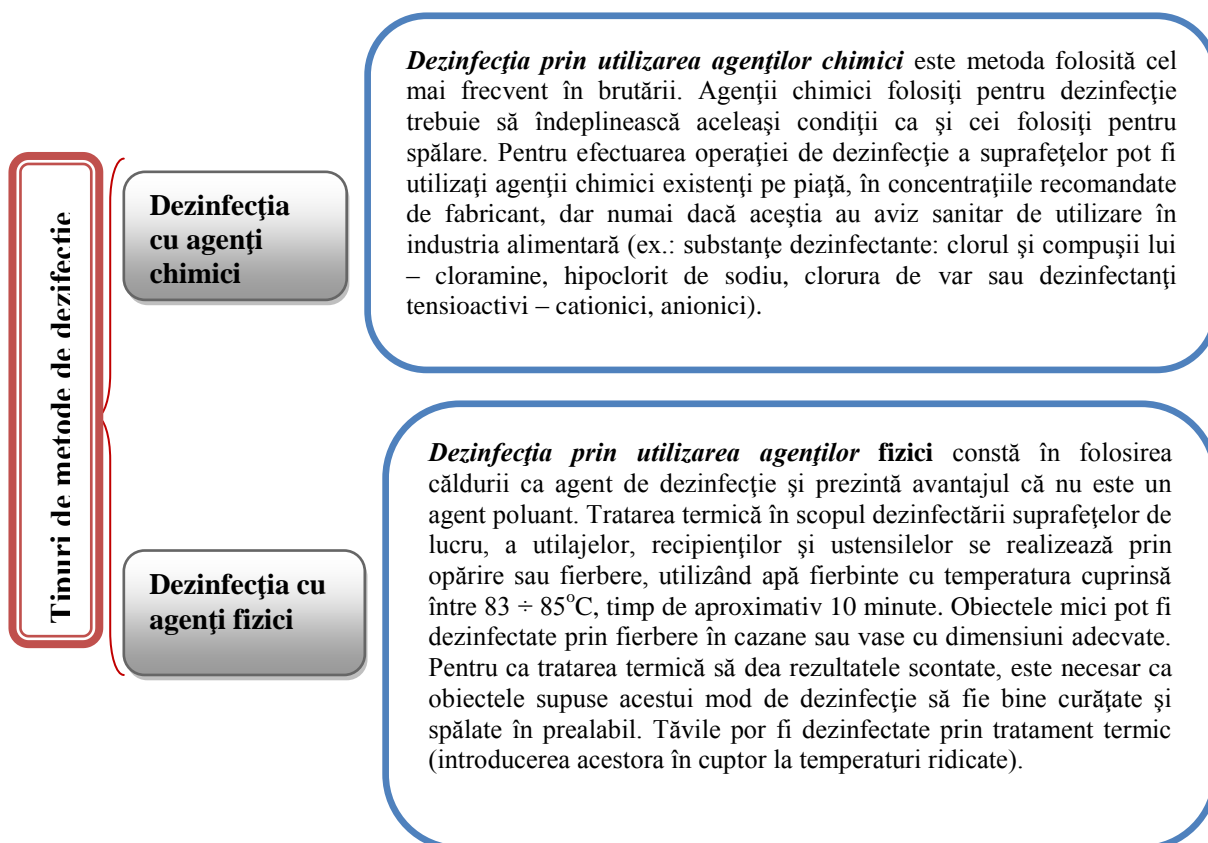


Fig.6.2. Metode de dezinfecție

Clătirea este operația care trebuie efectuată în mod obligatoriu după operația de dezinfecție cu agenți chimici. Scopul operației de clătire este de a îndepărta de pe suprafețele dezinfectate urmele de substanțe chimice. Pentru efectuarea clătirii trebuie utilizată numai apă potabilă, curată și în cantitate suficientă. Temperatura apei utilizate pentru clătire trebuie să fie cuprinsă între 60 – 65°C, pentru a favoriza uscarea suprafețelor clătite. Clătirea poate fi realizată sub jet de apă. În funcție de tipul și concentrația substanței chimice folosite pentru dezinfecție,

clătirea trebuie efectuată o dată sau de mai multe ori. Nu este admisă clătirea repetată în aceeași apă care a fost deja folosită la o clătire.

Întrucât umiditatea rămasă pe suprafețele spălate, dezinfectate și clătite poate favoriza dezvoltarea microorganismelor, se recomandă **uscarea** acestor

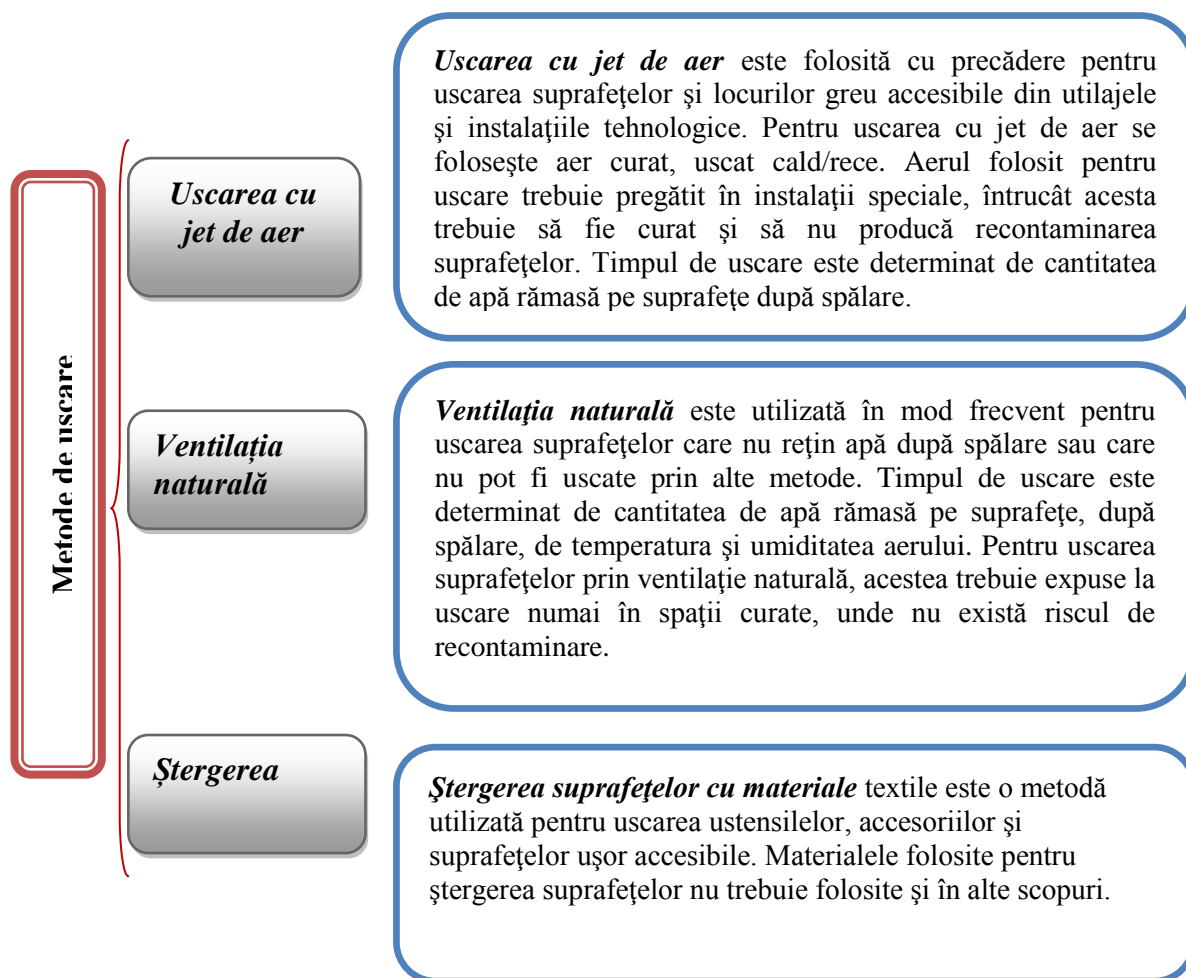


Fig.6.3. Metode de uscare

Controlul stării de curățenie și igienizare are ca scop verificarea efectuării operațiilor de curățare și dezinsecție și se realizează prin verificarea zilnică a întregului spațiu de producție, a ustensilelor, utilajelor și instalațiilor. Controlul este efectuat de către conducătorii proceselor tehnologice, iar acolo unde există compartiment specializat pentru controlul alimentelor, de reprezentantul acestuia. Controlul eficienței igienizării se face:

- vizual;
- prin teste de sanitație (teste microbiologice prin metode clasice sau rapide cu determinarea: numărului total de germeni, stafilococi patogeni, Escherichia coli, Proteus, mucegaiuri etc.);
- prin teste de alcalinitate (pentru determinarea eventualelor urme de detergenți sau substanțe de dezinfectare, prin măsurarea pH-ului).

6.2.2. Curățarea și dezinsecția spațiilor de producție și depozitare

Activitățile de menținere a stării de igienă corespunzătoare în spațiile de producție și de depozitare trebuie efectuate în mod planificat și organizat. Pentru aceasta șefii de secție vor întocmi planuri de igienizare și curățare în care vor fi precizate: activitățile efectuate, locul,

frecvența, materialele utilizate, cine efectuează, cine verifică efectuarea activității, cine verifică eficacitatea activității. Planurile vor fi afișate la loc vizibil în unități.

<i>Ce se curăță și dezinfectează într-o secție de brutărie?</i>	În spațiile de producție și depozitare trebuie să se realizeze curățarea: tavanelor, pereților, ușilor și ferestrelor, pardoselilor, dotărilor din spațiile curățate.
<i>Cum se realizează aceste operații?</i>	În vederea efectuării acestor operații trebuie utilizate numai ustensile și materiale adecvate. Curățenia trebuie efectuată dinspre zonele cu operații salubre spre zonele cu operații insalubre (ex.: încăperile de lucru către grupurile sanitare și locurile de depozitare a gunoaielor), respectiv dinspre tavan spre podea.
<i>Cine realizează aceste operații?</i>	Curățenia spațiilor de producție și de depozitare trebuie efectuată de personal de îngrijire instruit, special destinat acestei activități. Personalul care este folosit pentru efectuarea curățeniei trebuie să îndeplinească următoarele condiții: <ul style="list-style-type: none"> • să cunoască tehnica efectuării curățeniei; • să respecte regulile de igienă; • să aibă carnet de sănătate, vizat la zi; • să utilizeze la efectuarea curățeniei numai ustensilele adecvate; • să fie dotat cu echipament de protecție sanitară adecvat.
<i>Când se face curățenia și igienizarea?</i>	După amplasare și frecvență, curățenia efectuată în spațiile de producție și de depozitare poate fi: <ul style="list-style-type: none"> • <i>curățenie generală</i> – a tuturor suprafețelor (tavane, pereți, ferestre și uși, mese de lucru, obiecte sanitare etc.) – efectuată prin spălare cu apă caldă și agenți chimici. Ca frecvență, curățenia generală trebuie efectuată săptămânal și ori de câte ori este cazul. Frecvența de efectuare a curățeniei generale, atât în spațiile de producție, cât și în spațiile de depozitare, este stabilită de șeful secției, în funcție de starea de igienă a acestor spații; • <i>curățenia curentă</i> – a pardoselilor, gurilor de canal, utilajelor și a suprafețelor care se murdăresc în mod curent, efectuată prin îndepărtarea reziduurilor solide și a prafului, prin ștergerea umedă și aerisire. Curățenia curentă este efectuată în permanență pe timpul desfășurării proceselor tehnologice și de depozitare; • <i>curățenia la sfârșitul programului de lucru</i> – a pardoselilor, ustensilelor, utilajelor și echipamentelor tehnologice, a suprafețelor de lucru și de depozitare, efectuată prin eliminarea reziduurilor solide, curățarea și spălarea suprafețelor de lucru, pardoselilor și gurilor de canal cu apă caldă și detergenți.

Dezinfecția spațiilor de producție și de depozitare. În timpul desfășurării proceselor tehnologice, a operațiilor de manipulare și depozitare, contactul produselor cu suprafețele de lucru și de depozitare poate constitui una din principalele surse de contaminare, dacă nu este menținută o stare de igienă corespunzătoare. În acest sens, trebuie efectuate lucrările de dezinfecție concomitent cu dezinfecția ustensilelor, utilajelor și a echipamentelor. Dezinfecția spațiilor de depozitare trebuie efectuată numai după finalizarea curățeniei generale și include și dezinfecția sifoanelor de pardoseală. Operația va fi efectuată de personalul care efectuează curățenia. După efectuarea dezinfecției, toate suprafețele dezinfectate vor fi spălate cu apă potabilă până la eliminarea totală a substanțelor chimice utilizate pentru dezinfecție.

6.2.3. Igiena ustensilelor, utilajelor și echipamentelor tehnologice

Pentru desfășurarea proceselor tehnologice, în secțiile de brutărie sunt utilizate diferite ustensile, utilaje și echipamente tehnologice ale căror suprafețe de lucru vin în contact cu materiile prime, semifabricatele și produsele finite și pot constitui surse de contaminare. Menținerea unei igiene corespunzătoare a acestora este o condiție importantă pentru obținerea unor produse sigure din punct de vedere igienic.

Pentru menținerea stării de igienă corespunzătoare a ustensilelor, utilajelor și echipamentelor tehnologice trebuie ținut seama de următoarele aspecte:

- *frecvența efectuării operațiunilor de curățare dezinfecție* (permanent – în timpul lucrului după fiecare operație tehnologică, acolo unde este posibil, zilnic la sfârșitul programului);
- *menținerea stării de igienă a ustensilelor, utilajelor și echipamentelor tehnologice trebuie să se desfășoare în mod planificat și la termene bine stabilite* (șeful secției va întocmi planuri de curățare, spălare, dezinfecție, dezinsecție și deratizare, în care vor fi precizate: activitățile efectuate, frecvența lor, cine efectuează și cine verifică);
- *planurile trebuie afișate în unitățile de producție și cunoscute de către toți lucrătorii;*
- *pentru activitățile efectuate trebuie menținute înregistrări.*

Igiena ustensilelor - toate ustensilele utilizate în operațiile proceselor tehnologice (vase pentru dozare, palete, cuțite, linguri, scafe, tăvi, forme, teluri etc.) trebuie să:

- fie rezistente la acțiuni mecanice, termice și chimice;
- poată fi curățate ușor (netede, fără adâncituri și alte locuri de retenție);
- nu cedeze substanțe care să impurifice produsele;
- nu modifice valoare nutritivă a produselor;
- aibă suduri continue, uniforme, fără asperități;
- nu aibă suprafețe vopsite care vin în contact cu produsul;
- nu prezinte urme de deteriorare (îndoite, rupte, sparte, crăpate, etc.);
- fie în număr suficient (corelat cu numărul operațiilor);
- fie curate, uscate și fără mirosuri străine;
- fie de formă și capacitate corespunzătoare scopului urmărit;
- fie confecționate din materiale rezistente, incasabile și avizate pentru folosirea în industria alimentară.

Menținerea în permanență a stării de igienă a ustensilelor trebuie asigurată de operator. Pentru aceasta, operatorii trebuie să le curețe după fiecare operație efectuată, precum și la sfârșitul programului de lucru.

Igiena ustensilelor și echipamentelor tehnologice - pentru asigurarea și menținerea unei igiene corespunzătoare, utilajele și echipamentele tehnologice din dotarea secțiilor de brutărie trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să fie rezistente la acțiuni mecanice, termice și chimice;
- să se poată curăța ușor;
- să fie netede, fără adâncituri și locuri de retenție;
- să aibă suduri continue și uniforme;
- să fie impermeabile;
- să nu aibă șuruburi sau nituri proeminente;
- să fie ușor demontabile;
- să nu cedeze substanțe care să contamineze produsele;

- să nu aibă suprafețe vopsite care vin în contact cu produsul;
- să aibă în jurul lor un spațiu corespunzător pentru funcționarea tehnologică, întreținere, reparații, curățare și control (minim 80 mm);
- părțile și mecanismele mobile lubrificate care sunt amplasate deasupra zonelor de producție să fie carcasate, iar acolo unde acest lucru nu este posibil, să fie prevăzute cu tăvi sau jgheaburi de picurare.

Menținerea în permanență a stării de igienă a utilajelor și echipamentelor tehnologice trebuie asigurată de personalul operator. În unități menținerea stării de igienă a ustensilelor, utilajelor și echipamentelor tehnologice trebuie efectuată permanent în timpul lucrului, la predarea schimbului, iar la oprirea instalațiilor trebuie efectuată o curățenie generală.

Metodele utilizate pentru curățarea utilajelor și echipamentelor tehnologice sunt specifice fiecărui tip de utilaj și echipament tehnologic. În funcție de specificul și complexitatea utilajelor și echipamentelor tehnologice, șeful de secție/conducătorul procesului tehnologic stabilește materialele și ustensilele necesare pentru curățare, asigură dotarea și utilitățile necesare. Șeful de secție coordonează, supraveghează și controlează nemijlocit întreaga activitate de efectuare a curățării utilajelor și echipamentelor tehnologice.

6.2.4. Igiena spațiilor social-sanitare

Pentru a preveni contaminarea produselor în cursul procesării, manipulării și depozitării, trebuie asigurată respectarea măsurilor de igienă atât în spațiile de producție și depozitare, cât și în spațiile social-sanitare (vestiare, spălătoare, dușuri, WC-uri etc.). Toate spațiile social-sanitare trebuie inscripționate corespunzător scopului destinat, iar în interiorul acestora trebuie afișate avertizări referitoare la respectarea normelor de igienă și utilizare a instalațiilor sanitare. Pentru asigurarea condițiilor de igienă în spațiile social-sanitare trebuie efectuate următoarele activități: curățarea, spălarea cu detergent, dezinsecția, clătirea, dezinsecția și deratizarea, verificarea stării de igienă. Scopurile efectuării acestor operațiuni în spațiile social-sanitare sunt următoarele:

- eliminarea de pe toate suprafețele a depunerilor de murdărie;
- eliminarea tuturor urmelor de substanțe chimice, provenite din soluțiile de spălare sau dezinsecție;
- reducerea la maxim a microflorei existente;
- combaterea dăunătorilor.

Curățarea spațiilor social-sanitare trebuie efectuată zilnic și ori de câte ori este nevoie, prin: măturare, ștergerea prafului, îndepărtarea păianjenilor, evacuarea gunoiului și spălare cu apă fierbinte sub presiune, folosind detergenți și apoi dezinfectare cu substanțe chimice. Curățarea se face dinspre zona cu operații salubre spre zona cu operații insalubre (vestiar, echipament de protecție către vestiar, haine stradă), respectiv dinspre tavan spre podea.

Atât camera vestiarelor, cât și dulapurile individuale trebuie să fie permanent curate, uscate și bine aerisite pentru ca îmbrăcămintea și încălțăminte care se păstrează în interiorul acestora pe timpul programului de lucru să nu se murdărească sau să împrumute mirosuri neplăcute. Este necesar ca aceste spații să nu fie transformate în locuri de păstrare a materialelor și obiectelor nefolositoare sau a ustensilelor și materialelor pentru efectuarea curățeniei.

Angajații care folosesc camerele vestiar au obligația să păstreze în permanență ordine și curățenie atât în camera vestiarului, cât și în dulapurile individuale. Fiecare angajat trebuie să aibă două dulapuri individuale, unul pentru echipamentul de lucru și unul pentru hainele de stradă. Fiecare dulap trebuie inscripționat cu numele posesorului. Dulapurile individuale și spațiul vestiarelor trebuie periodic dezinfectate. Pentru dezinsecție pot fi utilizate numai substanțe avizate de Ministerul Sănătății, dar numai în concentrațiile recomandate de fabricant.

Menținerea curățeniei și protecția împotriva insectelor asigură condiții de igienă corespunzătoare. Periodic, conform planului anual de dezinsecție sau la cererea șefului de secție,

vor fi efectuate de către firme de specialitate lucrări de dezinfectie și în spațiile social-sanitare. Zilnic, la vestiare și pe holuri, personalul de îngrijire trebuie să efectueze curățenie prin spălarea pardoselilor, a gurilor de canal și dezinfectarea acestora cu soluții dezinfectante. Chiuvetele, dușurile și WC-urile trebuie curățate zilnic prin spălarea cu apă caldă și detergenți, apoi dezinfectate.

Folosirea incorectă a spațiilor social-sanitare și nerespectarea regulilor de igienă pot constitui un pericol, prin infectarea spațiilor de producție și de depozitare. Nu este permisă intrarea angajaților în cabina WC-ului, îmbrăcați cu echipamentul de protecție folosit în activitatea de producție. Pentru aceasta, în anticameră trebuie prevăzute cuiere pentru așezarea echipamentului de protecție sanitară.

Pentru asigurarea condițiilor necesare menținerii permanente a igienei, grupurile sanitare trebuie să fie dotate cu:

- sistem de alimentare curentă cu apă caldă și rece;
- materiale pentru spălarea, dezinfectarea și uscarea igienică a mâinilor (săpun lichid, dezinfectant, hârtie igienică, prosoape de unică folosință etc.);
- cuiere pentru echipamentul de protecție sanitară;
- perii pentru curățarea și spălarea mâinilor;
- ventilare naturală/mijloace de ventilare mecanică (acolo unde este cazul);
- produse odorizante.

Ustensilele și materialele utilizate pentru efectuarea curățeniei în spațiile social-sanitare trebuie stabilite și trebuie asigurate de către șeful de secție. Acestea trebuie să fie adecvate scopului urmărit și în cantități corespunzătoare. Pentru efectuarea curățeniei, în fiecare unitate trebuie să existe două seturi de ustensile. Un set trebuie utilizat numai pentru efectuarea curățeniei la vestiare, dușuri și holuri, iar celălalt set trebuie utilizat numai pentru efectuarea curățeniei la WC-uri. Ustensilele folosite pentru curățarea grupurilor sanitare trebuie păstrate separat în spații special destinate și marcate corespunzător. Nu este admisă nici un fel de improvizație în legătură cu locul de păstrare a acestora. Spațiul destinat depozitării ustensilelor trebuie să aibă asigurată posibilitatea de aerisire, pentru uscarea acestora. Înainte de depozitarea ustensilelor pentru uscare, acestea trebuie bine spălate și dezinfectate

Substanțele chimice de spălare trebuie să fie utilizate cu precauție și dozate corect, pentru a îndeplini următoarele caracteristici:

- să nu fie toxice și periculoase la manipulare;
- să nu fie corozive;
- să se poată îndepărta ușor prin clătire;
- să aibă o capacitate mare de pătrundere și dispersare;
- să nu aibă mirosuri puternice și persistente;
- să fie avizate de ministerul Sănătății pentru folosirea în unitățile de industrie alimentară.

Personalul care efectuează curățenia și igienizarea în spațiile social-sanitare trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să cunoască tehnica efectuării curățeniei și igienizării;
- să facă dovada efectuării examenului medical periodic;
- să respecte regulile de igienă personală;
- să fie dotat cu echipament de protecție de culoare diferită față de echipamentul celorlalți angajați.

Curățarea și igienizarea platformelor de colectare a deșeurilor se realizează zilnic și ori de câte ori este nevoie prin operațiile de: curățare, spălare cu detergenți, dezinfectare, clătire. Gunoii din spațiile social-sanitare trebuie colectat separat în coșuri/pubele cu capace acționate cu pedală. Acestea trebuie să fie inscripționate și marcate conform destinației lor. Evacuarea

gunoiului trebuie efectuată pe trasee care să nu se intersecteze cu circuitul materiilor prime, materialelor auxiliare sau produselor finite.

Controlul stării de igienă în spațiile social-sanitare trebuie să se efectueze zilnic și are ca scop verificarea efectuării operațiilor de curățare, spălare și dezinsecție, existența materialelor necesare menținerii igienei, precum și a integrității instalațiilor sanitare din toate spațiile social-sanitare. *Controlul eficienței igienizării* se face prin teste de sanitație și teste de determinare a alcalinității.

6.2.5. Combaterea dăunătorilor. Dezinsecția și deratizarea

Insectele mature sau în diferite forme de dezvoltare pot infecta sau infesta atât materiile prime, semifabricatele, produsele finite, cât și utilajele, instalațiile, spațiile de producție și de depozitare, producând contaminări. Datorită specificului materiilor prime și a produselor finite, în secțiile de brutărie pot fi întâlniți următorii dăunători sau vectori ai unor boli: păianjenul făinii, gândacul făinii, molia făinii, tribolium, muștele, gândacii, furnicile etc.

Măsurile de combatere a insectelor se bazează în primul rând pe eliminarea cauzelor care pot determina infestarea spațiilor de producție și depozitare.

Mijloacele de protecție împotriva insectelor constau în:

- împiedicarea pătrunderii insectelor în spațiile de producție și de depozitare prin:
 - montarea plaselor de protecție la ferestre și uși (acolo unde este posibil);
 - închiderea permanentă a ferestrelor și ușilor de acces.
- curățarea permanentă a spațiilor de producție, a depozitelor și anexelor social-sanitare prin îndepărtarea permanentă a deșeurilor tehnologice, a gunoiului menajer;
- menținerea unui microclimat adecvat care să nu favorizeze dezvoltarea insectelor;
- controlul riguros a materiilor prime la recepție pentru a nu fi infestate;
- dezinsecția periodică;
- menținerea permanentă a curățeniei și dezinsecția periodică a rampelor și a punctelor de colectare a deșeurilor.

6.2.5.1. Dezinsecția

Dezinsecția spațiilor de producție și de depozitare poate fi efectuată prin:

- pulverizare cu insecticide;
- gazare cu gaze toxice sau substanțe volatile;
- atragerea și distrugerea insectelor în diverse capcane (ex.: aparate electronice cu lumină ultravioletă).

Pentru efectuarea operațiilor de dezinsecție și gazare trebuie întocmit un plan anual de acțiune. Dezinsecția spațiilor de producție și de depozitare trebuie efectuată numai de personalul autorizat al firmelor specializate în efectuarea acestor activități. Pentru efectuarea dezinsecției trebuie utilizate numai substanțe avizate de Ministerul Sănătății. Alegerea tipului de substanță utilizată pentru dezinsecția spațiilor de producție și depozitare este responsabilitatea firmei specializate. Indiferent de data la care sunt programate în planul anual lucrările de dezinsecție și gazare, șeful de secție trebuie să inspecteze permanent spațiile de producție și depozitare și, în funcție de rezultatele constatate, să solicite efectuarea unor activități suplimentare.

Insecticidele, gazele toxice și substanțele volatile folosite la dezinsecția spațiilor de producție și depozitare trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să aibă o toxicitate maximă față de insecte, indiferent de stadiul lor de dezvoltare și să nu fie periculoase pentru produsele depozitate, om și animale;
- să distrugă insectele într-un interval scurt de timp;

- să fie rezistente față de factorii de mediu (umiditate, temperatură și lumină);
- să nu afecteze utilajele, ustensilele și ambalajele;
- să aibă acțiune remanentă de lungă durată;
- să fie active atât la temperatura camerei, cât și la temperaturi mai joase;
- să nu imprime miros sau gust particular produselor;
- să nu fie inflamabile și explozibile;
- să fie autorizate de Ministerul Sănătății.

Atunci când este necesar, produsele depozitate în spațiile în care au fost efectuate lucrări de dezinsecție/gazare vor fi izolate în spații de izolare până la expirarea termenului de remanentă a substanței/gazului utilizat. După finalizarea dezinsecției, șeful secției trebuie să verifice eficiența lucrărilor efectuate și să dispună repetarea lor, atunci când constată că acestea nu au fost eficiente și, deasemeni, trebuie să mențină înregistrări pentru activitatea desfășurată în documentele de lucru.

6.2.5.2. Deratizarea

Deratizarea constă în totalitatea activităților întreprinse în scopul combaterii rozătoarelor care constituie surse de contaminare cu boli infecțioase (fiind purtătoare de germeni patogeni) atât pentru om, cât și pentru animale. Metodele utilizate pentru combaterea rozătoarelor sunt metodele profilactice, metodele mecanice și metodele chimice.

Metodele profilactice au ca scop evitarea apariției și răspândirii rozătoarelor și sunt realizate prin:

- împiedicarea pătrunderii rozătoarelor în clădiri, depozite și subsoluri prin:
 - eliminarea posibilelor locuri de acces (goluri și crăpături în elementele de construcție, fisuri pe lângă instalațiile de apă și canalizare, tubulaturi, etc.);
 - montarea de site etanșe și realizarea gârzii hidraulice la sifoanele de pardoseală și canalizare;
 - îndepărtarea vegetației agățătoare de pe pereții exteriori ai clădirilor;
 - protejarea cu site sau alte sisteme de protecție a ușilor și ferestrelor exterioare;
 - închiderea permanentă a ferestrelor și ușilor exterioare, nedotate cu sisteme de protecție;
- eliminarea posibilităților de hrănire prin:
 - păstrarea produselor alimentare numai în depozite protejate împotriva accesului rozătoarelor;
 - curățarea permanentă a spațiilor de producție și depozitare;
 - îndepărtarea în timp util a deșeurilor tehnologice;
 - depozitarea deșeurilor numai în recipiente bine închise;
 - evacuarea zilnică a deșeurilor și menținerea stării de igienă a platformelor de depozitare a acestora;
 - protejarea surselor de apă;
- îndepărtarea din spațiile de producție și depozitare a ambalajelor, precum și eliminarea oricăror materiale care pot constitui adăpost pentru rozătoare;
- igienizarea vecinătăților pentru distrugerea cuiburilor.

Metodele mecanice au ca scop evitarea apariției și răspândirii rozătoarelor și sunt realizate prin folosirea capcanelor și curselor. Capcanele și cursele vor fi amplasate în serie, pe căile obișnuite de circulație a rozătoarelor. Periodic aceste capcane trebuie verificate, iar rozătoarele prinse trebuie eliminate.

Metodele chimice constau în utilizarea raticidelor (substanțe toxice care omoară rozătoarele). Raticidele pot fi utilizate sub formă de momeli amplasate pe căile de circulație a

rozătoarelor sau prin prăfuire în galeriile acestora. Aceste metode sunt utilizate numai pentru deratizarea spațiilor exterioare din jurul clădirilor.

Deratizarea spațiilor de producție și de depozitare trebuie efectuată numai de personalul autorizat al firmelor specializate, responsabilitatea alegerii substanțelor chimice utilizate pentru deratizare revenind acestora. Pentru efectuarea activităților de deratizare trebuie întocmit un plan anual. Șeful secției trebuie să inspecteze spațiile de producție și depozitare și să solicite, atunci când este cazul efectuarea unor lucrări suplimentare de deratizare. Pentru depistarea prezenței rozătoarelor în spațiile de producție și depozitare se va urmări săptămânal prezența rozătoarelor în cursele amplasate în cadrul unității. Rezultatul monitorizării curselor va fi consemnat în graficul de urmărire a curselor pentru rozătoare. Atunci când se constată prezența rozătoarelor la una sau la mai multe curse în două săptămâni succesive, se vor solicita efectuarea lucrărilor de deratizare. După efectuarea deratizării trebuie să se asigure eliminarea din spațiile de producție a cadavrelor de rozătoare și depozitarea, incinerarea sau îngroparea acestora. Ca și în cazul curățeniei și igienizării, deratizarea se face programat, iar șeful secției menține înregistrări cu privire la realizarea acestora.

6.3. Igiena personalului

Persoanele care nu mențin un nivel adecvat de igienă personală, cele care suferă de diferite boli sau care au un comportament inadecvat și neatent pot contamina produsele fabricate și pot transmite boli consumatorilor. Pentru a preveni contaminarea produselor alimentare de către persoanele care intră în contact direct sau indirect cu acestea, se va avea în vedere:

- menținerea unui nivel corespunzător de igienă personală;
- menținerea unui comportament adecvat.

6.3.1. Starea de sănătate a personalului

Starea de sănătate și comportamentul igienic al personalului din secțiile de brutărie prezintă o importanță deosebită pentru obținerea produselor în condiții sigure din punct de vedere igienico-sanitar. Deoarece personalul vine în contact direct cu produsele fabricate este absolut necesară respectarea unor reguli referitoare la:

- controlul medical la angajare și controlul periodic;
- controlul stării de sănătate înainte de începerea lucrului;
- respectarea regulilor de igienă în timpul lucrului;
- respectarea regulilor de igienă la terminarea programului de lucru;
- igiena echipamentului de protecție sanitară;
- educația sanitară.

Controlul medical la angajare și controlul periodic - Scopul controlului medical este de a depista la angajare sau pe parcursul activității desfășurate în unitate persoanele bolnave sau purtătoare de germeni patogeni. Aceste persoane nu sunt admise pentru angajare, iar cele care au calitatea de angajat sunt scoase temporar (până la vindecare) sau definitiv, după caz, din unitățile de producție pentru a evita contaminarea semifabricatelor/produselor.

Controlul medical la angajare	Controlul medical periodic
examen clinic general; examen radiologic pulmonar; examen serologic (anual); examen coproparazitologic; examen coprobacteriologic (în semestrul II).	examen clinic general (semestrial); examen radiologic pulmonar (anual/ adeverinta de la medicul de familie); examen coproparazitologic (anual); examen coprobacteriologic (anual în semestrul II).
<i>Rezultatele controlului medical la angajare și ale controlului medical periodic trebuie consemnate în carnetul de sănătate al angajatului și acestea vor fi realizate de către medici specialiști.</i>	

Șeful secției de brutărie trebuie să:

- verifice în carnetele de sănătate ale angajaților, concluziile medicului privind starea de sănătate a angajatului, data expirării valabilității controlului medical periodic;
- asigure condiții pentru prezentarea personalului la controalele medicale periodice;
- păstreze în condiții de siguranță carnetele de sănătate ale personalului din cadrul unității.
- să interzică accesul personalului în spațiile de lucru atunci când aceștia nu se prezintă la examenele medicale și la vaccinări.

Controlul stării de sănătate înainte de începerea lucrului. În toate unitățile de producție trebuie organizat controlul stării de sănătate a personalului înainte de începerea lucrului, prin verificarea acestuia de către șeful secției. Acest lucru constă în observarea și verificarea:

- semnelor de boală (infecții ale pielii, plăgi, abcese, panariții, dureri abdominale, diaree, senzații de vomă, stare febrilă, tuse, dureri în gât, secreții nazale, otite, etc.);
- semnelor de oboseală fizică avansată;
- semnelor de stres;
- prezenței stării de ebrietate.

Personalul cu stare de sănătate necorespunzătoare nu trebuie admis la lucru și va fi trimis la medic. Personalul va fi reprimis la lucru numai cu avizul medicului. Atunci când un angajat este depistat cu o boală contagioasă, trebuie efectuată de urgență dezinsecția spațiilor de la locul de muncă.

6.3.2. Reguli de igienă în timpul lucrului și sfârșitul programului de lucru

Pe timpul desfășurării programului de lucru personalul trebuie să respecte următoarele reguli de igienă:

- să lucreze numai echipat cu echipamentul de protecție sanitară specific activității ce o desfășoară;
- să-și spele mâinile cu apă caldă și săpun și să le dezinfecteze după:
 - schimbarea operației de lucru;
 - manipularea materiilor prime și a ambalajelor;
 - fiecare pauză, la reintrarea în zona de lucru;
 - curățarea și dezinfectarea locurilor de muncă;
 - atingerea părului, nasului, gurii și pielii;
 - folosirea WC-ului;
 - ori de câte ori este necesar.
- să nu intersecteze fazele salubre ale procesului tehnologic cu fazele insalubre;
- să utilizeze pentru colectarea și evacuarea deșeurilor tehnologice numai traseele stabilite în cadrul unității.

În cazul în care, în timpul desfășurării activităților operatorul suferă o rănire, acesta trebuie să părăsească imediat locul de muncă pentru a se evita contaminarea. Este interzis operatorilor care prezintă leziuni cutanate deschise să manipuleze produse alimentare sau să atingă suprafețele, ustensilele, utilajele care vin în contact cu acestea. Persoanele în cauză trebuie să poarte obligatoriu plasturi intens colorați și/sau mănuși.

Respectarea regulilor de igienă la terminarea programului de lucru - La terminarea programului de lucru personalul din unitățile de producție trebuie să respecte următoarele reguli de igienă:

- să curețe și să dezinfecteze suprafețele, ustensilele și instalațiile cu care a lucrat;
- să curețe și să dezinfecteze spațiile de producție;
- să colecteze deșeurile rezultate în urma activității și să le depoziteze în spațiile special destinate acestui scop;
- să părăsească spațiul de producție numai pe traseele stabilite în acest sens;

- să meargă la vestiar, să se spele sau să facă duș și să schimbe echipamentul de protecție sanitară cu hainele de stradă;
- să părăsească unitatea de producție numai pe traseele stabilite care nu trebuie să se intersecteze cu spațiile de producție.

6.3.3. Igiena corporală

Normativele sanitare prevăd pentru patiseri obligativitatea respectării următoarelor reguli de igienă personală înainte de începerea lucrului:

- dezbrăcarea hainelor de stradă în vestiarele special amenajate în acest scop;
- scoaterea bijuteriilor, agrafelor, ceasurilor, etc.;
- efectuarea unui duș general cu apă caldă și săpun, urmat de dezinfecția mâinilor;
- tăierea unghiilor și strângerea părului sub bonetă;
- îmbrăcarea echipamentului de protecție sanitară care trebuie să fie curat, complet și bine întreținut;

Dezbrăcarea hainelor de stradă - Pentru a ajunge la vestiar personalul nu trebuie să treacă cu hainele de stradă prin zonele salubre. Hainele de stradă se dezbracă numai la vestiarul destinat acestui scop. Acestea se păstrează în dulapuri individuale, separate de echipamentul de protecție sanitară a alimentului.

Scoaterea bijuteriilor/ceasurilor - Bijuteriile/ceasurile trebuie scoase, întrucât nu permit spălarea corectă a mâinilor, între bijuterii și piele rămânând porțiuni cu încărcătură microbiană ce pot deveni surse de contaminare a produselor sau pot produce contaminări fizice prin căderea acestora în produs.

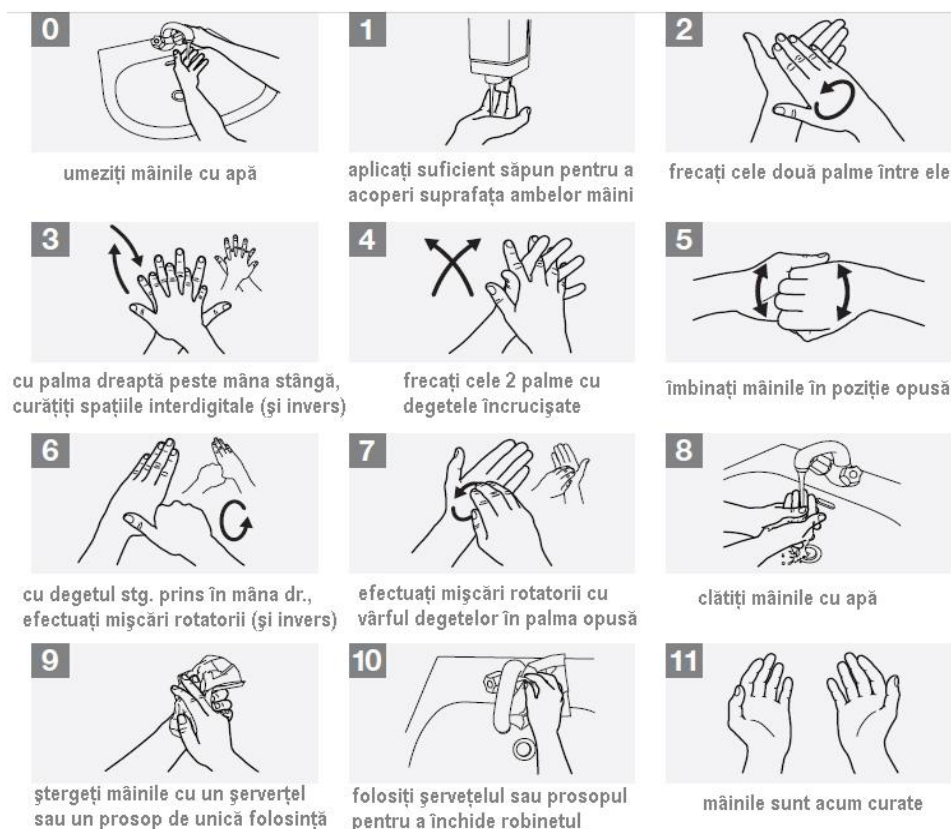
Spălarea are ca scop îndepărtarea murdăriei de pe suprafața mâinilor/corpului și cuprinde următoarele etape:

- **umezirea** mâinilor/corpului cu apă caldă (trebuie să fie potabilă, suficient de caldă 37 – 40°C și în cantitate necesară, adică 30 litri/min la un dus);
- **săpunirea** mâinilor/corpului folosind săpun lichid, care trebuie depozitat în recipiente curate ;
 - mâinile se spală pe fiecare parte a lor (palmele, dosul mâinii, degetele, spațiile dintre degete, zonele din jurul unghiilor, etc.);
 - operațiile trebuie efectuate cu atenție, se vor utiliza periutii de unghii.
- **clătirea** mâinilor/corpului cu apă caldă, până la eliminarea tuturor urmelor de săpun;
- **dezinfecția** mâinilor cu substanțe dezinfectante (numai cele avizate pentru a fi utilizați în industria alimentară);
- **clătirea** mâinilor cu apă caldă până la eliminarea urmelor de dezinfectant;
- **uscarea** mâinilor/corpului se poate face folosind:
 - aer cald, atunci când există dotarea necesară;
 - prosoape de unică folosință pentru mâini;
 - prosoape textile individuale pentru corp.

Este interzisă ștergerea mâinilor/corpului cu halatul sau șorțul din echipamentul de protecție sanitară. Substanțele și ustensilele folosite pentru spălarea mâinilor/corpului sunt:

O atenție deosebită trebuie acordată igienei mâinilor operatorilor. Pentru menținerea stării de igienă corespunzătoare, aceștia trebuie să se spele pe mâini:

- la începerea lucrului;
- la schimbarea operației de lucru;
- după atingerea părului, nasului, urechilor sau a gurii;
- după manipularea materiei prime și ambalajelor sau a oricăror obiecte murdare;
- după fiecare pauză, la reintrarea în zona de lucru;
- după folosirea WC-ului;
- după curățarea și dezinfectarea locurilor de muncă.



Tăierea unghiilor și strângerea părului

Sub unghii pot exista microorganisme dintre care multe sunt patogene (*Escherichia coli*, *Stafilococcus aureus*, etc.) producătoare de toxiiinfecții alimentare. Pentru a asigura o spălare corectă a mâinilor, personalul trebuie să:

- aibă unghiile tăiate – pentru a nu permite reținerea murdăriei;
- își curețe unghiile cu apă, săpun și periuță;
- nu aibă unghiile acoperite cu lac/ojă – pentru a putea observa dacă sunt curățate și pentru ca lacul/oja să nu ajungă în produse;
- anunțe orice rănire sau infecție locală la nivelul unghiilor.

Părul are pe suprafața sa microorganisme, dintre care unele sunt patogene. Pentru prevenirea contaminării produselor, personalul trebuie să:

- își spele părul cât mai des;
- își țină părul cât mai bine strâns și protejat cu bonete, să asigure protejarea bărbilor, etc.;
- își pieptene părul numai în camera vestiarelor sau la duș;
- nu atingă părul cu mâna în timpul lucrului, iar dacă aceasta se produce, spălarea pe mâini este obligatorie.

Igiena gurii, a nasului și a urechilor. Pentru igiena gurii, nasului și a urechilor personalul trebuie să utilizeze numai periute proprii, batiste de unică folosință, bețișoare cu vată sterilă. Pentru prevenirea contaminării, personalul trebuie să:

- asigure o igienă corespunzătoare a gurii, nasului și urechilor;
- nu-și ștergă nasul sau urechile în spațiile de producție;
- nu mestece/scuipe gumă;
- nu fumeze în spațiile de producție;
- nu guste produsele folosindu-se de degete.

Îmbrăcarea și dezbrăcarea echipamentului de protecție sanitară. Înainte de începerea programului de lucru și la sfârșitul lui, personalul trebuie să îmbrace/dezbrace echipamentul de protecție sanitară numai în camera vestiarelor. Este interzisă dezbrăcarea echipamentului de protecție sanitară în timpul lucrului și depozitare acestuia în spațiile de producție.

6.3.4. Comportamentul personalului și comportamentul vizitatorilor

În secțiile de fabricație nu se admite accesul operatorilor cu obiecte personale (sacoșe, genți, ziare, etc.). Tot personalul care participă la activitatea de producție va purta echipament de protecție sanitară complet și curat, inclusiv încălțăminte și piese pentru acoperirea completă a părului, iar pentru zonele de contact cu umezeală, se vor folosi piese din material impermeabil.

În spațiile de producție sunt interzise consumul băuturilor alcoolice, fumatul, mâncatul sau mestecarea gumei (se recomandă amenajarea unor spații speciale pentru fumat și pentru servit masa). În timpul desfășurării activității de producție, personalul trebuie să adopte un comportament adecvat prevenirii contaminării produselor prin strănut, tuse, spălare incorectă sau superficială a mâinilor după folosirea toaletei, manipularea deșeurilor, a ambalajelor recuperabile, etc.

Orice angajat care lucrează în contact direct cu produsele trebuie să raporteze șefului ierarhic superior orice fel de răni la mâini, la brațe ori la față sau orice stare de boală sau stres. În timpul derulării programului de lucru, orice ieșire din incinta spațiilor de producție se va face numai prin filtru sanitar.

Pentru operațiunile care se efectuează manual, se recomandă utilizarea mănușilor de unică folosință (acolo unde este posibil), iar în cazul operațiilor la care se impune utilizarea mănușilor de protecție (termică sau fizică), se va proceda la spălarea și dezinfectarea acestora înainte de utilizare. Nu se vor purta mănuși rupte sau găurite, iar pentru orice întrerupere a activității pentru rezolvarea unor necesități personale, mănușile se vor scoate și se vor păstra în condiții igienice până la reutilizare. În incinta spațiilor de producție nu se vor folosi obiecte sau ustensile de sticlă (pahare, căni, borcane, etc.).

Folosirea grupurilor social-sanitare. În grupurile social-sanitare regulile de igienă trebuie respectate cu aceeași atenție ca și în spațiile de producție, întrucât aceste spații pot constitui surse de contaminare. Persoanele care folosesc grupurile social-sanitare au obligația de a utiliza în mod corespunzător instalațiile existente și de a păstra permanent curățenia acestora. La ieșirea din WC, personalul se va spăla și dezinfecta pe mâini și va îmbrăca echipamentul de protecție sanitară.

Echipamentul de protecție sanitară a alimentului. În conformitate cu normele de igienă a produselor alimentare, personalul care își desfășoară activitatea în secțiile de brutărie trebuie să poarte în timpul lucrului echipament de protecție sanitară. Echipamentul de protecție sanitară este destinat să protejeze atât personalul, cât și produsele alimentare împotriva contaminării.

Acest lucru se poate realiza prin:

- protecția lucrătorului – când mediul său de muncă conține noxe care l-ar putea îmbolnăvi;
- protecția alimentului – când lucrătorul, prin hainele și încălțăminte sa și prin încărcarea microbiană a organismului său, ar putea contamina alimentele.

Echipamentul de protecție trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să acopere corespunzător corpul;

- să nu permită trecerea ușoară prin material a microorganismelor și substanțelor nocive;
- să nu se încheie cu accesorii care pot contamina prin cădere produsele;
- să nu degaje mirosuri sau alte substanțe toxice (de la coloranți, detergenți, etc.);
- să nu aibă cute sau alte elemente de croială care să favorizeze acumularea murdăriei și dezvoltarea microorganismelor;
- să aibă culori variate pentru diferitele locuri de muncă (deschise la culoare pentru personalul care lucrează în spațiile de producție și mai închise pentru cel din activitatea de întreținere);

Echipamentul de protecție sanitară poate fi alcătuit din: bluză sau halat, pantalon, șorț, bonetă și piesă pentru protejarea bărbii, mănuși, încălțăminte adecvată.

Pentru locurile de contact cu umezeală (ex.: spalator ustensile, ambalaje etc.) se recomandă utilizarea unor piese ale echipamentului de protecție sanitară confecționate din material impermeabil și încălțăminte cu talpă antiderapantă.

Echipamentul de protecție sanitară trebuie folosit:

- ori de câte ori se lucrează în mediul pentru care este destinat;
- pe toată durata lucrului;
- numai în mediul de lucru – în nici un caz în afara lui (la WC, în exteriorul unității de producție, etc.);
- complet și curat – iar dacă se murdărește trebuie schimbat imediat;
- numai de către posesorul lui (nu se poate împrumuta de la o persoană la alta).

Echipamentul de protecție sanitară trebuie menținut într-o stare perfectă de curățenie și trebuie schimbat zilnic sau ori de câte ori este nevoie. Echipamentul trebuie păstrat în stare corespunzătoare (fără rupturi, cârpeli sau lipsuri). El trebuie curățat și igienizat. Igienizarea echipamentului de protecție sanitară trebuie efectuată de către unități specializate de prestări servicii sau, acolo unde există, în spălătorii proprii.

Educația igienico-sanitară a personalului. Cunoașterea regulilor igienico-sanitare de către personalul care lucrează în secțiile de brutărie este deosebit de importantă deoarece influențează nu numai starea de sănătate a individului, ci și a colectivității și a consumatorului. Periodic personalul din unitățile de producție trebuie să participe la cursuri de instruire igienico-sanitară. Aceste cursuri trebuie susținute de personal specializat și finalizate prin teste de evaluare a cunoștințelor acumulate. În urma absolvirii cursului, fiecare cursant trebuie să obțină un certificat de absolvire. Responsabilitatea educației sanitare și a verificării respectării acestor reguli revine șefilor de unitate/conducătorilor proceselor tehnologice.

Regulile de conduită ale vizitatorilor. Vizitatorii trebuie să poarte echipament de protecție și să se supună tuturor regulilor de comportament și de păstrare a igienei stabilite în zonele pe care le vizitează, în funcție de gradul de risc pe care prezența lor îl implică. Unitățile de brutărie vor avea o procedură pentru vizitatori prin care se vor stabili traseele acestora, persoanele însoțitoare și responsabilitățile acestora privind respectarea normelor de igienă, echipamentul pe care îl vor pune la dispoziția vizitatorilor, etc.

6.4. Igiena produselor la transport, depozitare și comercializarea în rețeaua proprie

Din cauza multitudinilor factorilor de risc pe care îl reprezintă comportamentul operatorilor dintr-o secție de brutărie, avându-se în vedere numeroasele operațiuni efectuate manual, trebuie acordată o importanță majoră pregătirii și perfecționării cunoștințelor acestora în domeniul igienei alimentare.

Persoanele care vin în mod direct sau indirect în contact cu alimentul trebuie să fie instruite cu privire la respectarea cerințelor din normele de igienă specifice pentru a asigura siguranța alimentară a produselor fabricate. Instruirea/supravegherea necorespunzătoare a tuturor persoanelor implicate în lanțul alimentar poate constitui o amenințare potențială la siguranța consumatorului.

6.4.1. Instruirea privind igiena produselor

Scopul instruirii igienico-sanitare a personalului din cadrul unităților de brutărie este acela de a asigura cunoștințele necesare și de a face ca personalul să înțeleagă importanța respectării normelor de igienă, prin explicații clare și complete privind regulile necesare pentru asigurarea siguranței alimentelor.

Deoarece personalul are un rol esențial în menținerea igienei produselor de brutărie, instruirea acestuia are ca scop conștientizarea lui asupra necesității respectării anumitor practici și proceduri de igienă, a importanței acestora privind siguranța alimentară, precum și însemnătatea aplicării acestor practici.

Personalul din cadrul unităților de producție care vine în contact direct cu produsele trebuie instruit periodic de către instituțiile abilitate în acest sens. În urma instruirii, cursanții trebuie să primească un certificat de absolvire care le conferă acestora dreptul de a lucra în industria alimentară.

Instruirile pe teme de igienă trebuie să ducă la:

- însușirea noțiunilor privind riscurile pentru sănătatea populației în relație cu calitatea alimentelor;
- însușirea noțiunilor teoretice și practice privind igiena unităților de producție, desfacere, depozitare și a mijloacelor de transport;
- însușirea noțiunilor teoretice și practice privind protecția personalului încadrat;
- însușirea legislației sanitare în domeniu;
- însușirea noțiunilor despre protecția mediului înconjurător;
- orice alte noutăți/modificări apărute în legislația în vigoare.

Tot personalul angajat trebuie să respecte regulile generale de igienă stabilite la nivelul societății prin proceduri și instrucțiuni, afișate în locuri de vizibilitate maximă.

Un mod direct și eficient de a crește gradul de conștientizare a personalului dintr-o secție de brutărie este acela de a se recunoaște meritele profesionale ale angajaților săi, prin stimularea și motivarea implicării, prin popularizarea rezultatelor obținute, prin participarea la vizite de lucru în unități de profil din țară și străinătate, prin implicarea lor în competiții profesionale și pe teme de igienă. Astfel se pot afișa informații privind neconformitățile constatate în comportamentul personalului, cu prilejul verificărilor sau auditurilor.

Programe de instruire. Vor fi întocmite programe de instruire anuală, unde se vor menționa: perioada, durata, participanții, tematica, lectorii, modalitățile de evaluare, responsabilitatea și locul de desfășurare.

Pentru planificarea activităților de instruire este necesar:

- să se analizeze ce instruirii/pregătiri a avut personalul;

- să se decidă ce nivel de instruire/pregătire este necesar pentru fiecare angajat, conform cu activitatea desfășurată de acesta;
- să se decidă ce pregătire suplimentară/instruire viitoare necesită fiecare angajat;
- să se identifice prioritățile;
- să se stabilească unde, când și de către cine trebuie executată instruirea.

Deoarece operatorii trebuie să fie conștienți în permanență de faptul că în funcție de modul cum se comportă în timpul procesului tehnologic se poate menține inocuitatea produselor, este necesar ca programele de instruire să fie revizuite și actualizate ori de câte ori este necesar. Se va asigura reîmprospătarea cunoștințelor teoretice și practice privind respectarea regulilor de igienă la fabricarea produselor de brutărie cu o frecvență ce va fi stabilită de fiecare unitate în parte în funcție de schimbările apărute în fluxul tehnologic, în metodele de lucru, echipamente tehnologice, etc.

6.4.2. Reguli de igienă la transport

Alimentul poate fi contaminat sau poate să nu ajungă la destinație într-o stare corespunzătoare pentru consum, dacă pe timpul transportului nu se iau măsuri eficiente de control, chiar dacă au fost luate măsuri adecvate de igienă. Transportul intern și extern al materiilor prime, materialelor și a produselor de brutărie reprezintă o activitate complexă, pe parcursul căreia există riscul ca produsele transportate să fie contaminate sau deteriorate.

Pe timpul transportului produselor pot apărea *riscuri* cauzate de:

- starea de igienă și starea tehnică a mijloacelor de transport;
- starea fizică și de igienă a ambalajelor de transport (ex.: navete, tăvi);
- desfășurarea necorespunzătoare a operațiilor de încărcare-descărcarea;
- igiena personalului implicat în activitatea de transport

De aceea, în timpul transportului trebuie luate *măsuri* pentru:

- a proteja alimentul de potențialele surse de contaminare;
- a proteja alimentul de deteriorare, acesta devenind astfel nepotrivit pentru consum;
- a asigura un mediu care să nu favorizeze dezvoltarea microorganismelor patogene sau alterarea și producerea toxinelor în aliment.

Mijloacele de transport. Transportul produselor trebuie efectuat numai cu mijloace de transport autorizate sanitar, în perfectă stare de igienă care să asigure pe toată perioada acestei activități păstrarea nemodificată a caracteristicilor nutritive, organoleptice, fizico-chimice, microbiologice, precum și protecția împotriva prafului, dăunătorilor și a altor posibilități de poluare, degradare și contaminare atât a produselor transportate, cât și a ambalajelor.

Mijloacele de transport trebuie astfel proiectate și construite încât:

- să nu contamineze produsele/ambalajele acestora; materialele din care sunt fabricate să fie netoxice și să nu transfere substanțe cu efect advers produselor transportate;
- să poată fi curățate eficient și să fie dezinfectate;
- să asigure o protecție eficientă împotriva contaminării (dăunători, praf, fum, etc.);
- să poată menține condițiile de microclimat corespunzătoare produselor transportate;
- să fie compatibile cu volumul și masa produselor transportate;
- să asigure securitatea produselor transportate și să poată fi încuiate;
- să aibă dotarea necesară, în funcție de produsele transportate.

Mijloacele de transport trebuie să aibă pereții exteriori și platforma confecționate din materiale rezistente, impermeabile și ușor de curățat și dezinfectat. Pe pereții exteriori ai vehiculului de transport se va înscrie și denumirea alimentului transportat (ex.: „produse de brutărie”).

Mijloacele de transport trebuie să permită încărcarea cu ușurință a produselor, iar pereții interiori trebuie să fie netezi, fără șuruburi, cuie, așchii care pot deteriora produsele/ambalajele de transport. Nu se admite utilizarea mijloacelor de transport pentru produse de brutărie cu pereți deteriorați, cu crăpături sau fisuri, cu uși defecte care nu se închid etanș.

La încărcarea produselor alimentare, mijloacele de transport trebuie să fie curate și dezinfectate și trebuie să existe dovezi că aceste operații au fost efectuate. Se interzice încărcarea produselor în mijloace de transport care sunt infestate sau prezintă urme de dăunători, de substanțe chimice sau mirosuri particulare.

Pentru transportul făinii și al altor materii prime, la saci se vor folosi mașini de transport avizate sanitar, menținute permanent în stare de curățenie, dotate cu grătare pentru stivuirea sacilor și care vor asigura protecția produsului cu sisteme de acoperire nedeteriorate (dubă, prelată, etc.).

Cisternele pentru transportul făinii în vrac (acolo unde volumul producției o cere) se vor curăța în mod permanent și se vor menține în bună stare de igienă și uscate. Vor fi luate măsuri pentru a se preveni apariția condensului, vor fi marcate corespunzător cu mențiunea „produs alimentar” și vor fi utilizate stric în acest scop.

Transportul intern al făinii vrac (acolo unde este cazul) se poate face cu elevatoare, transportere cu melc sau prin transport pneumatic. În acest caz se va asigura funcționarea corespunzătoare a instalațiilor de transport, pentru a preveni posibilele contaminări fizice (cu așchii sau pilitură metalică cauzate de frecare), chimice (cu scurgeri de lubrifianți) sau chiar biologice (cu încărcătură microbiană din aerul utilizat ca agent de transport sau prin infestarea făinii cu dăunători, determinată de o insuficientă igienizarea a filtrelor, a sitelor, a pânzelor de pe traseele de transport).

Mijloacele de transport pentru produsele de brutărie trebuie întreținute corespunzător, curățate și dezinfectate după fiecare transport, dotate cu sisteme de ventilație protejate cu filtre de praf. Temperatura din interiorul vehiculelor frigorifice de transport trebuie să fie situată între 12°- 15°C, în conformitate cu documentele de însoțire corespunzătoare și cu prescripțiile din standardul de produs. Produsele congelate (brutărie congelată, partial coapta sau netratată termic) vor fi transportate cu mijloace de transport adecvate pentru a menține caracteristicile de calitate și siguranță alimentară.

Mijloacele de transport frigorifice vor fi curățate și igienizate și vor avea agregatele frigorifice în stare de funcționare permanentă, astfel încât să se poată asigura temperatura optimă de transport (necesară și specifică produselor transportate).

Mijloacele de transport trebuie curățate și dezinfectate fie de către firme specializate, avizate de Ministerul Sănătății, fie la nivelul unității de producție care trebuie să dispună de dotări adecvate și personal instruit pentru efectuarea acestor operații. Spălarea se va face numai cu substanțe avizate pentru a fi folosite în industria alimentară. Nu se vor transporta produse în vehicule insuficient uscate. Verificarea eficacității igienizării trebuie realizată prin teste de sanitație, iar a remanenței reziduale de detergenți prin teste de alcalinitate.

Produsele transportate trebuie să fie așezate pe sortimente, pe loturi de fabricație și trebuie însoțite pe toată perioada transportului de documente care să certifice calitatea acestora.

În cazul efectuării transportului de către o altă societate, este necesar ca mijlocul de transport utilizat să fie avizat sanitar pentru transportul produselor alimentare și să aibă un plan de igienizare periodică, prin care se atestă efectuarea igienizării acestuia.

Transportul produselor nealimentare (detergenți, substanțe chimice, deșeuri, ambalaje, piese de schimb, etc.) nu se va face cu aceleași mașini cu care se transportă produsele alimentare (materii prime, produse finite).

Ambalajele de transport. Producătorul trebuie să folosească pentru transportul materiilor prime, a materialelor sau a produselor finite numai ambalaje din materiale adecvate să vină în contact cu produsele alimentare, conform reglementărilor legale în vigoare. Ambalajele de transport ale produselor de brutărie (returnabile și nereturnabile) trebuie să fie menținute curate

și în bună stare, în scopul evitării contaminării alimentelor. Ambalajele returnabile (navete, tăvi, etc.) trebuie să permită curățarea și/sau dezinfectarea corectă și eficientă, pentru eliminarea oricărei posibilități de contaminare după fiecare utilizare.

Rastelele utilizate la transportul tăvilor cu produse finite nu trebuie să fie folosite pentru transportul produselor nealimentare, deoarece pot produce contaminarea produselor alimentare. Pentru toate activitățile de curățare și dezinfecție ale ambalajelor de transport trebuie menținute înregistrări necesare pentru stabilirea trasabilității activității.

Încărcarea-descărcarea materiilor prime, a materialelor și a produselor finite trebuie efectuată numai de către personal instruit și echipat corespunzător. Activitatea trebuie efectuată numai cu ajutorul unor dispozitive adecvate, curate, pentru a elimina pericolul de contaminare. Activitatea trebuie realizată astfel încât produsele și ambalajele acestora să nu se deterioreze. Este interzisă încărcarea în același mijloc de transport a produselor alimentare împreună cu cele nealimentare.

Încărcarea trebuie efectuată astfel încât pe timpul transportului să fie asigurată stabilitatea produselor pentru a nu se produce deteriorarea acestora.

Pentru a preveni contaminarea produselor, operațiile de încărcare-descărcare trebuie efectuate în locuri special amenajate, de preferință acolo unde există rampe acoperite. Este interzisă așezarea ambalajelor de transport (ex.: navete) direct pe sol, deoarece există riscul de contaminare a produsului.

6.4.3. Reguli de igienă la depozitare

Condițiile generale ale depozitelor în care se păstrează alimentele se referă la: spațiul de depozitare, microclimatul (temperatura, umiditatea aerului, curenții de aer), ventilația, iluminatul, curățenia, prevenirea infestării cu insecte și rozătoare, modul de depozitare propriu-zis. Spațiile de depozitare și desfacere a alimentelor vor fi proiectate/construite /amenajate astfel încât să asigure păstrarea caracteristicilor organoleptice, fizico-chimice și microbiologice ale alimentelor.

După destinația lor, spațiile pentru depozitarea alimentelor cuprind: *spații frigorifice* (refrigerare și congelare), *spații pentru păstrarea produselor uscate și a conservelor* și *spații pentru păstrarea legumelor și fructelor*.

Suprafața pereților, tavanele, ușile vor fi realizate din materiale netoxice, lavabile, ușor de întreținut. Ferestrele vor fi astfel construite încât să se evite acumularea murdăriei și vor fi echipate, după caz, cu plase de protecție împotriva insectelor. Suprafețele care intră în contact cu produsele alimentare trebuie să fie ușor de curățat și dezinfectat, realizate din materiale netede, netoxice și lavabile.

Obiectivele vor fi racordate la rețeaua de apă potabilă (corespunzătoare organoleptic, fizico-chimic și microbiologic). În cazul unei surse proprii de apă, se va urmări periodic potabilitatea acesteia. Apele uzate vor fi deversate în rețeaua de canalizare a localității, sau acolo unde este cazul, în fosa septică vidanjabilă.

Iluminatul/ventilația, pot fi naturale sau/și artificiale, asigurând condiții de microclimat corespunzătoare. Spațiile de păstrare și depozitare a ambalajelor vor fi spații separate, special amenajate în acest scop, protejate de intemperii, vectori.

Deșeurile alimentare și alte deșeuri trebuie să fie colectate și depozitate temporar în containere închise ermetic, menținute în bună stare de funcționare, care pot fi igienizate și dezinfectate cu ușurință. Spațiile pentru colectarea și depozitarea temporară a deșeurilor vor fi menținute curate, protejate împotriva insectelor și animalelor dăunătoare.

Materiile prime și ingredientele trebuie depozitate în așa fel încât să se prevină alterarea acestora și să fie protejate împotriva contaminării, asigurându-se păstrarea și comercializarea lor în condițiile de temperatură recomandate și înscrise pe etichetă sau pe documentele de însoțire. Acestea vor fi depozitate pe principiul FIFO, separate pe sortimente, eventual pe zile de fabricație, pentru scoaterea lor la consum înainte de expirarea perioadei de valabilitate. Materiile

prime, ingredientele, produsele semifabricate și finite care pot favoriza dezvoltarea microorganismelor patogene sau formarea toxinelor, vor fi păstrate la temperaturi adecvate, astfel încât să se evite riscul îmbolnăvirilor.

Spațiile frigorifice sunt destinate refrigerării sau congelării produselor. Spațiile de refrigerare pot funcționa corespunzător până la o temperatură de 10°C; refrigerarea are caracter bacteriostatic, încetinind multiplicarea microorganismelor, fără însă a le distruge. Produsele congelate se păstrează la temperaturi cuprinse -12°C și -18°C.

Personalul care asigură transportul, depozitarea și manipularea produselor de brutărie va fi instruit să manevreze corect și atent ambalajele de transport pentru a nu se produce deteriorarea acestora și contaminarea produselor. Personalul va purta echipamentul de protecție sanitară (păstrat în vehiculul respectiv), la urcarea pe platforma mașinii și în timpul tuturor operațiunilor în care acesta vine în contact direct cu alimentele, va fi instruit și va avea carnet de sănătate. Echipamentul de protecție sanitară trebuie să fie complet și într-o perfectă stare de curățenie.

6.4.4. Igiena produselor în rețeaua proprie de desfacere

Pentru ca produsele vândute consumatorilor să fie sigure pentru sănătatea acestora, este necesar ca activitatea de vânzare a produselor de brutărie să se desfășoare conform regulilor de igienă, prevenindu-se astfel riscul de contaminare. Astfel este foarte importantă respectarea cu strictețe a regulilor de igienă în unitățile de vânzare a produselor de brutărie, respectiv comportamentul adecvat al personalului care deservește consumatorii.

Unitățile de desfacere a produselor de brutărie și patiserie sunt unități specializate care trebuie să aibă autorizație de funcționare. Din construcție unitatea de desfacere trebuie să dispună de următoarele spații: sală de desfacere produse, spațiu de depozitare produse, spațiu de depozitare ambalaje, grup social sanitar (vestiar și WC).

Unitățile de desfacere vor fi dotate, în funcție de necesități, cu rafturi, etajere, coșuri, tăvi, etc., pentru prezentarea produselor la vânzare și cu rastele, grătare, etc., pentru păstrarea produselor în spațiul de depozitare. În magazinele în care se desfac și alte alimente, raionul destinat vânzării produselor de brutărie și patiserie care nu sunt preambalate va fi complet separat de celelalte raioane, iar servirea clienților va fi asistată de personal, care va purta manșuri de protecție. Produsele expuse la vânzare vor fi prezentate astfel încât să nu permită alegerea manuală a produselor de către cumpărători.

Unitatea trebuie să dispună în permanență de apă caldă și rece, în cantitate suficientă și corespunzătoare, calitativ condițiilor înscrise în actele normative în vigoare și să fie racordată la rețea de canalizare. Grupul social-sanitar nu trebuie să aibă ieșirea direct în spațiul în care se manipulează alimentele.

Produsele neambalate vor fi expuse spre vânzare în recipiente curate (tăvi, coșuri, etc.) și vor fi servite de personalul angajat numai cu ustensile speciale (ex.: clești). Etichetele produselor neambalate, expuse la vânzare sau alte elemente de decor, vor fi așezate astfel încât să nu poată contamina produsele prin atingere (cu cerneluri, tuș, etc.). Se recomandă folosirea unor suporturi independente.

Încărcarea vitrinelor frigorifice cu produse va fi făcută numai după ce s-a atins temperatura corespunzătoare de păstrare și va fi efectuată astfel încât să poată fi respectat principiul "primul intrat-primul ieșit".

În cadrul unității se va asigura o ventilație corespunzătoare și o iluminare uniformă, cu sisteme de iluminare protejate împotriva împrăștierei cioburilor.

Personalul care este angajat în activitatea de servire și desfacere a produselor de brutărie este obligat să efectueze controlul medical la angajare și periodic (trimestrial, semestrial sau anual, după caz), în condițiile stabilite de reglementările în vigoare ale Ministerului Sănătății. Personalul care efectuează activitatea de servire a clienților trebuie să fie instruit cu privire la respectarea regulilor de igienă alimentară, să poarte echipament de protecție sanitară a alimentelor complet, nedeteriorat, curat și cu ecuson.

Servirea cumpărătorilor se va face numai cu mănuși curate, confecționate din materiale corespunzătoare normelor de igienă (mănuși de unică folosință). Încasarea plății produselor nu se va face cu mănușile utilizate la servire. Se recomandă ca aceasta să nu se facă de către aceeași persoană care manipulează produsele (în cazul produselor neambalate).

Este interzisă depozitarea ambalajelor în încăperile de vânzare, în spațiile de circulație, vestiare, curți sau pe trotuarele aferente unității. Colectarea și evacuarea deșeurilor se va face în recipiente prevăzute cu capac etanș, acționate cu pedală, căptușite cu saci din material plastic. Atât în spațiile de vânzare, cât și în cele de depozitare produse și ambalaje vor fi luate măsuri riguroase împotriva dăunătorilor.

Curățarea și igienizarea acestor spații se va face conform procedurii de curățare și igienizare, la intervale de timp corespunzătoare, pentru a se evita contaminarea produselor.

Este permisă vânzarea produselor de brutărie și în tonete sau în vitrine mobile, numai dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

- să fie amplasate în vecinătatea unității de producție de la care se aprovizionează (maximum 20 m);
- să fie amenajate conform cerințelor sanitare, pentru a se asigura protecția alimentelor împotriva prafului, deteriorării, insectelor, mirosurilor străine, alterării microbiene;
- să fie aprovizionate numai cu preparate proaspete și pentru o perioadă scurtă (max. 4 ore);
- să poarte denumirea societății comerciale și numărul autorizației de funcționare.

Personalul care efectuează servirea cumpărătorilor va purta echipamentul complet de protecție sanitară a alimentelor și ecuson și va fi instruit să respecte regulile de igienă alimentară.

6.5. Securitatea și sănătatea în muncă

În România, ca de altfel în întreaga Uniune Europeană, există numeroase cerințe legale referitoare la sănătatea și securitatea ocupațională care se aplică potențialelor efecte vătămătoare legate de activitățile în muncă și care pot fi extinse dincolo de locul de muncă, de către toți cei care pot fi afectați de activitățile desfășurate. Este esențial pentru o organizație să țină seama de aceste cerințe legale atunci când implementează și menține un sistem de management OHSAS, și în particular, atunci când identifică pericole, evaluează riscuri și stabilește controale. Propriile sisteme de management elaborate pot fi evaluate și certificate în raport cu standardele internaționale recunoscute:

- SR OHSAS 18001:2008 Sisteme de management al sănătății și securității ocupaționale. Cerințe.
- SR OHSAS 18002 Sisteme de management al sănătății și securității ocupaționale. Linii directoare pentru implementarea OHSAS 18001.

6.5.1. Aspecte privind sănătatea și securitatea în muncă

Sistemul de management al securității și sănătății în muncă reprezintă un model de lucru pentru toate organizațiile care doresc să țină sub control riscurile de accidentare și/sau îmbolnăvire profesională (accidente, incidente și boli profesionale).

Organizația va evalua toate riscurile de accidentare și/sau îmbolnăvire profesională în conformitate cu atribuțiile fiecărui post și se vor întocmi proceduri care au drept scop prevenirea sau eliminarea acestora. Aceste proceduri vor fi prelucrate cu toți angajații, iar periodic vor fi stabilite instruirii tematice.

Toate elementele referitoare la instruire (materialul expus, durata și data instruirii) se vor consemna în fișa de instruire individuală privind securitatea și sănătatea în muncă, care constituie documentul cu valoare juridică prin care se confirmă instruirile pe bază de semnături.

La nivelul societății se va întocmi lista internă de dotare cu echipament individual pe posturi de lucru. Dotarea lucrătorilor cu echipament individual de protecție, precum și stabilirea sortimentelor se face pe baza evaluării riscurilor, în vederea selecționării echipamentului individual de protecție

Documentația de referință ce stă la baza întocmirii instrucțiunilor de prevenire pentru fiecare angajat implicat în organizarea de evenimente :

1. Legea sănătății și securității în muncă nr.319/2006;
2. Norma metodologică de aplicarea a Legii 319/2006;
3. H.G. nr.1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special la afecțiuni dorsolombare;
4. H.G. nr.1146/30.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
5. H.G. nr.1091/16.08.2006 privind cerințele minime pentru sănătate și securitate pentru locuri de muncă;
6. H.G. nr.971/26.07.2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
7. H.G. nr.1048/09.08.2006 privind cerințele minime de sănătate și securitate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
8. H.G. nr.457/18.06.2003 privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune;
9. Legea nr.49/2006 pentru aprobarea OUG nr.195/2002 privind circulația pe drumurile publice.

După realizarea procedurilor și implementarea acestora în organizație, se poate opta pentru certificarea propriului sistem în conformitate cu cerințele standardului internațional OHSAS 18001:2008. Certificarea sistemului conferă organizației multiple avantaje:

- Asigurarea securității și sănătății în muncă, prin eliminarea și/sau reducerea cauzelor potențiale de accidentare și îmbolnăvire profesională;
- Asigurarea controlului organizației asupra pericolelor, accidentelor și riscurilor la locul de muncă al salariaților;
- Îndeplinirea unor posibile criterii de licitație;
- Limitarea incidentelor și accidentelor de muncă ce implică responsabilitatea juridică a organizației;
- Îmbunătățirea condițiilor de muncă și a performanțelor individuale ale salariaților;
- Organizarea eficientă a activităților la locul de muncă;
- Creșterea conștientizării personalului cu privire la importanța siguranței la locul de muncă și a propriei sănătăți fizice și mentale;
- Creșterea motivării personalului și a comunicării printr-o participare activă în procesul de îmbunătățire continuă și de reducere a riscurilor la locurile de muncă;
- Îmbunătățirea relațiilor cu autoritățile de reglementare și partenerii de afaceri;
- Îmbunătățirea imaginii comerciale, a marketingului și a competitivității în cazul unui sistem de management recunoscut prin certificare.

6.5.2. Controlul preventiv la intrarea în serviciu și obligațiile lucrătorilor

Conducătorul locului de muncă este obligat să constate, înainte de preluarea efectivă a serviciului, dacă lucrătorii din subordine se prezintă în stare fizică normală, odihniți, echipați conform reglementărilor interne, pentru îndeplinirea în bune condiții a sarcinilor de serviciu.

Lucrătorii care nu îndeplinesc aceste condiții nu vor fi admiși la lucru. Conducătorul locului de muncă trebuie să verifice modul de dotare a subordonaților cu dispozitive, scule și echipamentul de protecție și de muncă necesar, corespunzător factorilor de risc specifici activităților repartizate.

Lucrătorilor le este interzis să se prezinte la serviciu sub influența băuturilor alcoolice, a drogurilor sau a medicamentelor cu efecte similare, să le introducă și/sau să le consume la locurile de muncă.

Lucrătorii sunt obligați să-și însușească, să respecte și să aplice legislația, normele, reglementările și instrucțiunile de securitate a muncii specifice funcției îndeplinite și operațiilor executate.

În scopul prevenirii accidentelor de muncă și a îmbolnăvirilor profesionale lucrătorul are și următoarele îndatoriri:

- să desfășoare activitatea în așa fel încât să nu se expună la pericol de accidentare sau îmbolnăvire profesională nici pe sine, nici pe celelalte persoane participante la procesul de muncă;
- să verifice (înainte de începerea lucrului, cât și în timpul acestuia) dacă instalațiile, mașinile, utilajele, sculele și rechizitele sunt în bună stare de funcționare, fiind admise numai acelea care prezintă siguranță în funcționare;
- să nu acționeze sau să intervină asupra echipamentelor de muncă pentru care nu a primit sau nu are sarcini în acest sens, nu este instruit, examinat și/sau autorizat;
- să nu deconecteze sau să anuleze, indiferent de mijloace (mecanice, electrice, etc.) nici o instalație de semnalizare (optică sau acustică), de blocare sau protecție;
- să aducă la cunoștința conducătorului locului de muncă sau oricărui șef superior ierarhic încălcările normelor de securitate a muncii săvârșite de alți lucrători, atrăgând atenția celor vinovați;
- să înștiințeze conducătorul locului de muncă imediat ce s-a produs un eveniment;
- să folosească efectiv și corect, în timpul lucrului, echipamentul individual de protecție, specific factorilor de risc de la locul de muncă și activității pe care o desfășoară;
- să nu părăsească locul de muncă fără aprobarea conducătorului acestuia;
- să evite jocul și glumele în timpul programului de lucru, trecerea peste obstacole, fuga, urcarea sau coborârea prin sărire a treptelor;
- să urce și să coboare cu atenție materialul rulant, numai când acesta este staționat;
- să se prezinte instrucțional și să dea orice relație în domeniul securității și sănătății muncii la solicitarea organelor de control și cercetare abilitate;
- să nu fumeze și să nu introducă țigări sau alte surse de foc la locurile de muncă unde acest lucru este interzis;
- să asigure potrivit prescripțiilor tehnice și de securitate a muncii supravegherea permanentă a echipamentelor de muncă încredințate, în vederea bunei funcționări a dispozitivelor de siguranță, a aparatelor de măsură și control, etc.;
- să nu introducă, să nu depoziteze și/sau să transporte la locul de muncă sau în perimetrul unității materiale, produse sau mărfuri periculoase, materii explozive în interesul personal;

- să nu consume/introducă/depoziteze la locul de muncă produse alcoolice/substanțe stupefiante;
- să nu transporte și să nu manipuleze produse petroliere în ambalaje din material plastic, cu excepția celor antistatizate și special destinate în acest scop.

6.5.3. Protecția împotriva electrocutării

Pentru protecția împotriva electrocutării prin atingere directă și indirectă trebuie respectate următoarele:

- executarea intervențiilor la instalațiile electrice trebuie să se facă numai de către personal calificat în meseria de electrician, autorizat și instruit pentru lucrul respectiv;
- executarea intervențiilor se va face în baza unei forme de lucru (autorizații de lucru, instrucțiuni tehnice interne de protecție a muncii, atribuții de serviciu, dispoziții verbale, procese verbale, obligații de serviciu, propria răspundere);
- părțile active ale instalațiilor și echipamentelor electrice vor fi acoperite cu materiale electroizolante;
- cutiile (carcasele) de protecție ale tablourilor electrice trebuie încuiate în permanență;
- se vor respecta indicațiile producătorului cuprinse în documentația tehnică referitoare la pornire, funcționare, oprire, curățare, întreținere, reparații.

Se interzice:

- folosirea în stare defectă a instalațiilor și a consumatorilor de energie electrică de orice fel;
- executarea de improvizații la instalațiile electrice de orice fel;
- îndepărtarea dispozitivelor, carcaselor, capacelor de protecție;
- folosirea legăturilor provizorii prin introducerea conductoarelor electrice fără ștecher direct în prize;
- utilizarea consumatorilor de energie electrică (reșouri, radiatoare, etc.) în încăperi unde sunt depozitate sau se prelucrează materiale inflamabile;
- suspendarea corpurilor de iluminat direct de conductoare.

Lucrătorii vor verifica înaintea utilizării (punerii sub tensiune) oricărui echipament existența și integritatea carcaselor, dispozitivelor de protecție, etc. Orice neconformitate (cabluri supuse deteriorărilor mecanice, rupte, cu izolația deteriorată, lipsa prizelor, a ștecherelor, a întrerupătoarelor, etc.) va fi comunicată conducătorului locului de muncă sau șefului ierarhic superior.

6.5.4. Protecția împotriva substanțelor periculoase

Este obligatorie marcarea tuturor rezervoarelor, conductelor sau ambalajelor care conțin substanțe periculoase (toxice, inflamabile și/sau explozive). Se interzice lucrul cu foc deschis și/sau surse de foc (țigări aprinse, brichete, materiale incandescente) în locurile unde se manipulează, depozitează substanțe și produse periculoase.

6.5.5. Prevenirea incendiilor

Locurile de muncă, în funcție de dimensiunile și destinația clădirilor, de echipamentele pe care acestea le conțin, de proprietățile fizice și chimice ale substanțelor prezente, trebuie prevăzute cu dispozitive corespunzătoare de stingere a incendiilor și, dacă este necesar, cu detectoare de incendii și sisteme de alarmă. Dispozitivele neautomatizate de stingere trebuie să fie ușor accesibile și ușor de manevrat. Acestea trebuie semnalizate în conformitate cu prevederile H.G. 971/2006.

Controlul/supravegherea din punct de vedere al prevenirii incendiilor a activităților se va face atât în timpul desfășurării, cât și după încheierea acestora. Se vor menține condițiile realizate pentru evacuarea utilizatorilor în siguranță și pentru securitatea echipelor de intervenție în caz de incendiu. Vor fi întreținute în stare operativă mijloacele tehnice de apărare împotriva incendiilor.

Se interzice:

- exploatarea mijloacelor tehnice cu defecțiuni, improvizații sau fără protecție față de materialele sau substanțele combustibile în spațiul unde sunt utilizate;
- accesul salariaților și al altor persoane în spațiile cu risc mare de incendiu sau explozie, fără echipament adecvat condițiilor de lucru;
- folosirea dispozitivelor, aparatelor, uneltelor și sculelor neprotejate corespunzător sau care pot produce scânteii în spații sau locuri cu risc de explozie;
- depozitarea produselor, a materialelor și substanțelor combustibile fără a fi păstrată distanța de siguranță față de sursele de căldură sau protejarea lor astfel încât să nu se aprindă;
- folosirea sobelor sau a altor mijloace de încălzire defecte, cu improvizații sau supraalimentate cu combustibili.

Produsele și substanțele combustibile se transportă, manipulează și depozitează în ambalaje adecvate, realizate și inscripționate corespunzător, în vederea identificării riscurilor de incendiu și stabilirii procedurilor și substanțelor de stingere ori de neutralizare.

Materialele și substanțele care prezintă pericol de autoaprindere se păstrează în locuri adecvate naturii lor, bine ventilate, luându-se măsuri de control și preîntâmpinare a fenomenului de autoîncălzire.

Toate instalațiile/conductele prin care circulă substanțe lichide sau gaze se marchează prin culori specifice de identificare a naturii substanței.

În perioadele caniculare:	<ul style="list-style-type: none"> - se va restricționa, în anumite intervale din timpul zilei, efectuarea unor lucrări care creează condiții favorabile pentru producerea de incendii prin degajări de substanțe volatile sau supraîncălzite excesiv; - se vor proteja de efectul direct al razelor solare recipientele, rezervoarele și alte tipuri de ambalaje care conțin vapori inflamabili sau gaze lichefiate sub presiune; - se va asigura și verifica rezerva de apă pentru stingerea incendiilor.
Înainte de începerea sezonului rece:	<ul style="list-style-type: none"> - se vor controla instalațiile și sistemele de încălzire (surse de căldură, conducte, corpuri și elemente de încălzire, sobe, coșuri și canale de fum) în vederea înlăturării defecțiunilor, asigurându-se funcționarea la parametri normali; - se vor proteja împotriva înghețului instalațiile de stingere cu apă.

Fumatul va fi permis doar în locuri special amenajate, prevăzute cu scrumiere sau vase cu apă, nisip sau pământ;

Scrumierele vor fi amplasate astfel încât să nu fie posibilă aprinderea materialelor combustibile din apropiere.

Se interzice:
















- Depunerea în scrumiere a altor deșuri de materiale combustibile (hârtie, carton, textile);
- Golirea scrumierelor în coșurile de hârtie sau în alte locuri unde există materiale combustibile;
- Aruncarea la întâmplare a resturilor de țigări sau a chibriturilor aprinse;
- Utilizarea focului deschis în locuri cu pericol de incendiu și pe timp de vânt;

- Efectuarea lucrărilor de sudură, tăiere, lipire sau a altor operațiuni care prezintă pericol de incendiu, în construcțiile civile (publice), pe timpul programului cu publicul, în instalații tehnologice cu risc de incendiu sau explozie, în depozite ori în alte spații cu pericol de aprindere a materialelor, produselor sau substanțelor combustibile. Aceste lucrări sunt permise numai după ce s-au luat măsuri pentru evacuarea persoanelor, îndepărtarea materialelor combustibile, golirea, spălarea, blindarea traseelor de conducte sau a utilajelor, aerisirea sau ventilarea spațiilor, dotarea cu mijloace de limitare și stingere a incendiilor.

Echipamente de stingere a incendiilor

Stingătoarele de incendiu sunt cea mai eficientă armă împotriva unui început de incendiu. Din punct de vedere al agentului de stingere, *stingătoarele* sunt clasificate în: stingătoare de incendiu cu pulbere, stingătoare de incendiu cu dioxid de carbon (CO₂), și stingătoare de incendiu cu spumă aeromecanică. În funcție de dimensiunile și cantitatea de agent de stingere pe care o conțin, *stingătoarele de incendiu* sunt împărțite în: stingătoare portabile (sau portative) și stingătoare transportabile (sau carosabile, pe roți).

Pentru a crește eficiența *stingătoarelor de incendiu*, conform normelor interne și internaționale au fost stabilite mai multe clase de incendiu, pentru fiecare clasă fiind eficiente anumite tipuri de stingătoare.

Clasa de incendiu			Stingătoare cu pulbere	Stingătoare cu CO ₂	Stingătoare cu spuma
A	MATERIALE SOLIDE: hartie, lemn, textile, cauciuc, paie etc.				
B	MATERIALE LICHIDE: benzina, petrol, ulei, alcool, vopsea etc.				
C	GAZE: metan, hidrogen, propan, acetilena etc.				
D	METALE: litiu, aluminiu, potasiu, sodiu, magneziu etc.				
E	INSTALATII ELECTRICE: intrerupatoare, motoare, transformatoare etc.				

În caz de incendiu, lucrătorii trebuie să cunoască cu exactitate locul unde se află stingătoarele de incendiu și tipul acestora, iar persoanele străine aflate în momentul respectiv în unitate poate consulta planul de urgență afișat la vedere. De asemenea este important să se citească instrucțiunile de folosire tipărite pe fiecare stingător. În cazul în care va trebui folosit stingătorul într-un incendiu real, lucrătorii trebuie să știe cum sa-l utilizeze.

Etape ale utilizării unui stingător de incendiu

1. Se scoate piedica de siguranță;
2. Se îndreaptă furtunul la baza focului ;
3. Se apasă mânerul pentru a permite eliberarea agentului de stingere;
4. Se mișcă furtunul astfel încât să poată fi stins incendiul.



Recomandări!! Nu vă apropiați prea mult de foc. Distanța recomandată de la care se poate folosi stingătorul în siguranța este de 6-7 metri de la focarul de incendiu.

Modul de păstrare a stingătoarele de incendiu

Stingătoarele de incendiu trebuie inspectate periodic pentru a se asigura că sunt în stare bună de funcționare și trebuie plasate în locuri vizibile și ușor accesibile. Stingătoarele trebuie să fie în stare bună, fără urme de rugină sau coroziune, piedica de siguranță trebuie să fie prezentă, indicatorul de presiune trebuie să indice presiunea corectă. Instrucțiunile de funcționare trebuie să fie lizibile.

6.5.6. Prevederi specifice secției de brutărie

Pentru desfășurarea activității în condiții de igienă și de securitate a muncii, spațiile pentru prelucrarea alimentelor trebuie:

- Să fie organizate în funcție de volumul activității și în funcție de tehnologiile specifice din producție;
- Se va întreține curățenia la locurile de muncă, a spațiilor de circulație, se vor menține aceste spații fără obstacole;
- Iluminatul va fi adecvat pentru activitatea ce se desfășoară;
- Se va evita alergarea în spațiile secției;
- Resturile menajere nerecuperabile sau nefolosite, rezultate se vor colecta în recipiente etanșe confecționate din materiale rezistente sau saci de material plastic, evacuarea făcându-se înainte ca acestea să depășească capacitatea de depozitate sau să intre în descompunere;
- Depozitarea gunoierului menajer se va face într-o zonă amenajată conform normelor sanitare, care să fie la distanță mare de blocul alimentar.

Exploatarea utilajelor din secția de brutărie

- La instalarea, exploatarea, întreținerea și repararea utilajelor, aparatelor, precum și a altor echipamente de muncă folosite în secția de brutărie se vor respecta următoarele:
 - Tehnologia stabilită prin documentație, elaborată de proiectant sau cea indicată prin cartea tehnică, privind exploatarea utilajelor, instalațiilor, aparatelor, etc.;
 - Prevederile documentației tehnice emise de furnizor referitoare la cunoașterea componentei, a caracteristicilor tehnice și funcționale, precum și a condițiilor tehnice și de execuție, montaj și recepție a mijloacelor tehnice de dotare;
 - Prevederile documentației tehnice referitoare la periodicitatea și condițiile tehnice de efectuare a verificărilor și reparațiilor;
 - Instrucțiunile tehnice specifice fiecărui mijloc de producție, privind exploatarea acestuia;
 - Exploatarea mijloacelor din dotare numai cu aparatura de măsură, control și automatizare prevăzută.
- Personalul din secția de brutărie este obligat să poarte echipamentul de protecție;
- În secția de brutărie sau alte spații de pregătire a alimentelor la cald este interzis lucrul fără a asigura ventilarea încăperilor;
- Curățarea locului de muncă se va executa ori de câte ori este nevoie pentru a preveni alunecarea personalului în zona de lucru, în acest spațiu fiind interzis accesul altor persoane. Recepția și livrarea produselor se efectuează prin locuri special amenajate;

- Lucrătorii din secția de brutărie trebuie să fie instruiți asupra modului de utilizare a agregatelor la care lucrează (malaxoare, mașini de turat aluat, roboți, cuptoare de diferite tipuri, etc.) pentru prevenirea accidentelor;
- Este interzisă așezarea pe pardoseli a vaselor cu lichide fierbinți, pentru a preveni astfel accidente prin opărire;
- Vasele ce se folosesc la prepararea produselor și ustensilelor se vor păstra depozitate ordonat pe rafturi;
- Exploatarea utilajelor și instalațiilor cu care este dotată unitatea (malaxoare, mixere, roboți universali, cuptoare electrice și cu gaze, etc.) se va face numai de persoane instruite, conform descrițiilor din cărțile tehnice ale acestora;
- Cuțitele utilizate în activitate se vor purta în suporturi speciale (teci). Este interzisă purtarea cuțitelor în buzunare;
- La utilizarea utilajelor și aparatelor care funcționează cu abur se va ține seama de următoarele:
 - este interzisă prepararea unor compoziții fără fluiditate, evitându-se astfel încălzirea excesivă și neuniformă a pereților utilajului;
 - utilajul nu se pune în funcțiune decât atunci când este încărcat complet;
 - introducerea aburului în mantaua de încălzire se controlează până la evacuarea aerului din aceasta, respectiv până la ieșirea aburului.
- Utilajele acționate electric se vor utiliza ținând seama de următoarele:
 - vor fi folosite doar cu echipamentul electric de comandă – control în stare de funcționare, prevăzut de producător;
 - manevrarea tuturor întrerupătoarelor sau comutatoarelor se va face cu mâinile uscate;
 - în situații de exces de umiditate, manevrarea se va face utilizând mănuși electroizolante și de pe platforme electroizolante sau de pe covoare din cauciuc;
 - este interzisă răcirea plitelor cu apă pentru a se evita fisurarea acestora și producerea de scurtcircuite la instalația electrică;
- Utilajele acționate cu combustibil gazos sau lichid se vor utiliza ținând seama de următoarele:
 - se vor instala și folosi în condițiile prevăzute de normele pentru utilizarea și distribuția gazelor naturale;
 - instalațiile trebuie să fie prevăzute cu un sistem de obturare (clapetă) care să rețină gazul când acesta revine pe conductă, după o eventuală întrerupere de la rețea;
 - pentru spațiile închise de ardere (cuptor, mașini de gătit cu plita, etc.) instalațiile vor fi prevăzute cu sistem automat de ardere a gazului, cu flacăra de veghe;
 - în lipsa aparaturii de automatizare, instalațiile cu arzătoare în spații închise, cât și mașinile de gătit cu mai multe arzătoare, pentru siguranță, vor fi prevăzute cu o țevă de fugă a flăcării, care are rolul de reaprindere a arzătorului stins din cauza manevrării greșite sau a vărsării de mâncare;
 - este interzisă evacuarea gazelor arse prin hota de absorbție cu excepția reșourilor sau flăcării deschise.

Exemplu: Utilizarea cuptoarelor pentru coacerea produselor

- Cuptoarele încălzite cu gaze vor fi exploatate conform instrucțiunilor elaborate de firmele producătoare;
- Cuptoarele electrice vor fi exploatate conform cărții tehnice, în funcție de tipul acestora;
- Burlanele pentru evacuarea emanațiilor rezultate în timpul procesului de copt vor fi racordate la coșurile de fum care trebuie să fie curățate periodic;

- Manevrarea tăvilor și a produselor supuse procesului de coacere la temperaturi ridicate, se va efectua cu materiale izolante;
- Încăperile în care sunt amplasate cuptoarele, vor fi dotate cu instalații de ventilare locală sau generală.

6.5.7. Accidente de muncă posibile și reguli de intervenție

În timpul desfășurării activităților specifice meseriei de patiser, personalul poate suferi, din diverse cauze, unele accidente de muncă. De aceea el trebuie să cunoască aceste posibile pericole, precum și acordarea primului ajutor.

Accidentul de muncă constă în vătămarea violentă a organismului sau în intoxicația acută profesională, care se produce în timpul procesului de muncă sau în îndeplinirea îndatoririlor de serviciu și care provoacă incapacitate temporară de muncă de cel puțin o zi, invaliditate ori deces.

În desfășurarea activității, se pot produce accidente de muncă, care, după natura lor și a factorilor care le generează, se pot clasifica astfel:

a. după gravitate:

- accidente cu incapacitate temporară de cel puțin o zi;
- accidente ce produc invaliditate;
- accidente mortale.

b. după numărul persoanelor:

- individuale;
- colective (accident întâmplat în același timp, la același loc de muncă și din aceeași cauză la cel puțin trei persoane; ele pot fi cu incapacitate temporară de muncă, invaliditate sau mortale).

c. după natura factorilor generatori:

- accidente mecanice;
- accidente termice;
- accidente chimice;
- accidente electrice, etc.

Cauzele principale care pot determina accidente de muncă de natură tehnică, organizatorică și psihologică sunt:

- *Cauzele tehnice* constă în nerespectarea proiectelor și tehnologiei de montaj, folosirea de scule necorespunzătoare și utilaje care prezintă defecte vizibile sau ascunse, exploatare nerațională, lipsa dispozitivelor de protecție a muncii, instalații electrice sub presiune sau hidraulice defecte, folosirea unor aparate de măsură și control defecte, etc.
- *Cauzele organizatorice* pot fi: lipsa de supraveghere și control, aglomerarea de persoane și materiale de prisos, iluminatul insuficient (dacă se lucrează în timpul nopții), pregătirea profesională necorespunzătoare și neaprofundarea instructajului de protecție a muncii, lipsa sau degradarea echipamentului de protecție și de lucru, regimul nerațional de muncă, etc.
- *Cauzele psihologice* constă în: diminuarea atenției și a capacității de coordonare din cauza oboselii accentuate și a consumului de băuturi alcoolice sau a altor cauze.

Accidentele sunt cauzate, în majoritatea cazurilor, de lipsa măsurilor de tehnică securității muncii. Ele pot surveni în următoarele situații: căderi de la înălțime, căderi de corpuri de la înălțime, existența unor scule și materiale defecte, dezordine la locul de muncă, defecțiuni la aparatele acționate mecanic, neatenție, oboseală, etc.

Măsuri de prim ajutor în caz de rănire

Orice rană se poate infecta ușor cu microbi de pe obiectul care a produs rănirea, de pe pielea rănită, din praf, din pământ, de pe mâinile persoanei care dă ajutor, de la pansamente murdare, etc. Aplicarea unui pansament presupune:

- spălarea mâinilor cu săpun sau înmuierea degetelor în tinctură de iod;
- evitarea spălării răni cu apă sau cu alte substanțe farmaceutice, precum și presărarea prafurilor sau acoperirea cu unguente, acestea împiedicând vindecarea. Acționând astfel rana se poate infecta;
- cheagurile de sânge nu se îndepărtează de pe rană, pentru a se evita hemoragia;
- rana se acoperă cu un pansament sterilizat, peste care se aplică pansamentul cu tifon sau fașă.

Materialul folosit pentru pansarea răni trebuie despachetat astfel încât să nu se atingă cu mâinile partea care acoperă rana. Dacă nu există pansament steril, se poate folosi o batistă curată, proaspăt călcată, o bucată de pânză curată, etc. Porțiunea de pânză care acoperă rana trebuie stropită cu câteva picături de iod, în așa fel încât să se obțină o pată mai mare decât rana. Deosebit de importantă este aplicarea tincturii de iod la rănilor murdare.

Măsuri de prim ajutor în caz de hemoragie:

- se ridică membrul rănit;
- se acoperă rana care sângerează puternic cu un tampon de tifon și se presează timp de 4-5 minute, fără ca degetele să atingă rana și după ce hemoragia se oprește, fără a se înlătura tamponul, se pune deasupra răni încă o perniță din alt pachet de tifon sau o bucată de vată și se aplică pansamentul (sub o oarecare presiune);
- când hemoragia nu se oprește prin pansare, se procedează la presarea vaselor deasupra răni, cu degetele, cu un garou sau cordon de tifon răsucit, ori prin îndoirea membrului în articulație. În toate cazurile de hemoragie puternică se va chema de urgență medicul.

Dacă nu avem la îndemână o bandă elastică, poate fi folosit "tifonul răsucit" sau poate fi improvizat dintr-un material care nu se întinde (o cravată, o curea, o batistă, un prosop răsucit, o bucată de stofă, etc.). Membrul se înfășoară cu garoul improvizat, iar în nodul de legătură se introduce un băț sau alt obiect asemănător care se învârtește până când se observă încetarea sângerării. Bățul se va răsuci atât cât este nevoie, fără a se exagera, după care nodul se va strânge.

În hemoragiile nazale, accidentatul se așează cu capul dat ușor pe spate, i se deschide gulerul, i se pune o compresă rece la rădăcina nasului și pe nas se presează nările cu degetele. În nas se introduc tampoane de vată îmbibate în apă oxigenată.

Măsuri de prim ajutor în luxații și fracturi

În luxații, se recomandă repaus absolut, aplicarea compreselor reci și imobilizarea membrului luxat, folosind în acest scop baticuri, basmale, șervete sau orice bucată de pânză tăiată în formă de triunghi. Locul accidentat nu se masează, membrul luxat nu se mișcă, iar reducerea luxației va fi efectuată numai de medic. În fracturi, primele măsuri sunt imobilizarea membrului respectiv și suprimarea durerii. În scopul înlăturării durerilor se vor administra accidentatului calmante (algocalmin, piramidon, antinevralgic ș.a.).

Imobilizarea urmărește împiedicarea mișcării oaselor fracturate. Ea se poate realiza folosind chiar atele improvizate (scânduri, bețe, cartoane ș.a.), fixându-le de o parte și de alta a membrului fracturat. Pentru a nu jena accidentatul atelele se vor aplica peste haine sau se vor înfășura în vată, șervețele, batiste, tifon, pânză, etc. Legarea lor se face cu ajutorul unor feși, fâșii de pânză, ș.a., nu prea strâns, pentru a nu împiedica circulația sângelui. Atelele trebuie să

depășească cele două articulații ale membrului fracturat, pentru a imobiliza oasele la nivelul fracturii.

Dacă nu avem la îndemână niciun material de imobilizare, vom folosi ca atelă la membrul inferior celălalt membru sănătos. Membrul superior se fixează la torace cu fașă sau cureaua, cu antebrațul susținut în unghi drept, într-o legătură sau o eșarfă.

Se va evita orice mișcare bruscă, deoarece durerea poate provoca șocul și spasmul muscular, care duce uneori la dislocarea fragmentelor osoase și implicit la leziuni ale vaselor și nervilor, devenind o fractură deschisă. În această situație, se va proceda ca în cazul unei plăgi (pansament steril, oprirea hemoragiei ș.a.), tratând ulterior fractura.

Măsuri de prim ajutor în caz de răni din cauza pătrunderii corpurilor străine

Dacă un corp străin pătrunde sub piele sau sub unghii, va fi îndepărtat numai dacă există certitudinea că operația va putea fi executată cu ușurință și în întregime. La cea mai mică complicație se va apela la medic. După înlăturarea corpului străin, locul rănit va fi bandajat cu tinctură de iod și pansat. Corpurile străine care pătrund în ochi, vor fi înlăturate prin ștergerea ochiului cu un tampon de vată sau tifon sau prin spălarea cu un jet de soluție de acid boric sau apă curată dintr-un ceainic. Jetul de soluție va fi îndreptat de la unghiul exterior al ochiului (de la tâmplă) spre cel interior (spre nas). Nu se admite frecarea ochiului. Corpurile străine din trahee și faringe vor fi înlăturate numai de medic.

Măsuri de prim ajutor în accidentele electrice

Frecvent, se produc accidente din cauza instalațiilor electrice neexecutate conform normativelor în vigoare sau care sunt folosite ori reparate de personal necalificat, sau neinstruit în acest scop. Locurile de muncă prezintă diferite grade de pericol în raport cu instalațiile electrice cu care muncitorii pot veni accidental sau permanent în contact. În cazul unui accident electric, prima măsură constă în scoaterea accidentatului de sub tensiune. Atingerea persoanei care se găsește sub tensiune, fără a respecta măsurile de precauție, prezintă pericol pentru viața celui care intervine, deci se vor folosi echipamente de protecție, chiar improvizat. Reținem că măsura ce trebuie întreprinsă este deci deconectarea acelei părți a instalației cu care accidentatul se află în atingere.

Dacă accidentatul se găsește la înălțime, deconectarea instalațiilor și scoaterea accidentatului de sub tensiune pot produce căderea lui, ceea ce presupune măsuri de securitate. De asemenea, se va ține seama că deconectarea instalației poate provoca și stingerea luminii, lucru ce impune asigurarea altor surse de iluminat (torțe, lumânări, iluminat de siguranță, lanterne cu acumulatori, etc.), fără a se întârzia intervenția și acordarea primului ajutor accidentatului.

Dacă deconectarea instalației nu se poate executa suficient de repede, trebuie luate măsuri pentru îndepărtarea accidentatului de sursele conducătoare de curent cu care vine în contact. La curent de joasă tensiune pot fi folosite: o haină uscată, o scândură sau orice material izolant uscat. Nu se admite folosirea obiectelor metalice sau umede. Accidentatul poate fi apucat de haină, dacă aceasta este uscată și se desface (de exemplu, de poale), fără a se atinge obiectele metalice înconjurătoare sau părțile corpului care nu sunt acoperite cu îmbrăcăminte. Se interzice tragerea accidentatului de picioare, fără ca mâinile persoanei care dă ajutorul să fi fost în prealabil bine izolate, deoarece încălțăminte poate fi umedă, iar cuplele și capsele ochiurilor pentru șireturi sunt bune conducătoare de electricitate.

În cursul operațiilor de salvare, pentru izolarea mâinilor, se vor lua mănuși de cauciuc și galoși dielectrice sau se vor înfășura mâinile cu o eșarfă, o șapcă de stofă, mânecile de la haină etc. Se poate arunca peste accidentat o pânză impregnată în cauciuc (impermeabil) sau chiar o pânză uscată. Se admite, de asemenea, urcarea pe o scândură uscată, pe un sul de haine sau orice alt material uscat, rău conducător de electricitate. În limita posibilităților, se recomandă acționarea cu o singură mână.

La joasă tensiune, când curentul se scurge prin accidentat în pământ, iar acesta strânge convulsiv în mâini un conductor, se va întrerupe curentul. Se vor respecta măsurile de precauție menționate mai înainte, atât în ce privește persoana care acordă ajutorul, cât și în ce privește accidentatul însuși. La nevoie, conductorul de joasă tensiune va fi tăiat cu un topor cu mâner de lemn uscat sau cu o sculă oarecare prevăzută cu mâner izolant. Trebuie tăiat fiecare conductor în parte, fără a se atinge conductoarele, și numai după ce s-au îmbrăcat mănuși și s-au încălțat galoși de cauciuc dielectrici.

Măsurile de prim ajutor depind de starea în care se află accidentatul după scoaterea lui de sub curent.

Dacă accidentatul este lucid, însă a fost anterior în nesimțire sau a stat un timp îndelungat sub curent, i se va asigura o liniște perfectă până la venirea medicului și va fi ținut sub observație timp de 2-3 ore. Dacă medicul nu poate fi chemat imediat, accidentatul va fi transportat urgent la primul punct sanitar.

Dacă accidentatul și-a pierdut cunoștința, până la venirea medicului va fi culcat, i se vor descheia hainele, se va asigura un curent de aer proaspăt, i se va da să miroasă amoniac și va fi fricționat pentru a i se încălzi corpul. Dacă accidentatul respiră neregulat, foarte rar și spasmodic, i se va face respirație artificială. Chiar dacă respirația, bătăile inimii, pulsul lipsesc accidentatul nu trebuie considerat decedat, ci i se va acorda primul ajutor prin efectuarea respirației artificiale până la sosirea medicului.

După scoaterea de sub tensiune a accidentatului și așezarea lui pe un loc uscat, se trece de urgență la primul ajutor, care constă în aplicarea respirației artificiale. Înainte de a se recurge la respirația artificială, este necesar:

- să se elibereze accidentatul de îmbrăcămintea care îi stânjenește respirația (fularul, gulerul, cureaua, pantalonii, etc.);
- se va elibera gura accidentatului de obiecte străine (de exemplu: protezele dentare);
- dacă gura este încheștată puternic, se va deschide în acest scop, se împinge în afară maxilarul inferior, așezând câte patru degete de la ambele mâini, în spatele unghiurilor maxilarului inferior, sprijinind degetele mari de la extremitatea ei și deplasând-o, în așa fel încât dinții de jos să-i depășească pe cei de sus.

Respirația artificială se poate face prin mai multe metode:

- Metoda Schäfer. Accidentatul va fi culcat cu fața în jos, așezându-i-se un rulou în regiunea abdomenului. Capul, rotit spre dreapta, se sprijină pe mâna stângă îndoită în unghi drept. Mâna dreaptă i se aduce în extensie de-a lungul capului. Salvatorul stă în genunchi, călare peste coapsele victimei. Expirația se realizează activ printr-o compresiune energetică efectuată prin apăsarea cu ambele palme la baza toracelui. Palmele se așează pe fețele laterale ale toracelui, astfel încât vârful omoplaților să fie cuprins în primul spațiu interdigital. Inspirația va fi pasivă, prin revenirea toracelui ca urmare a redării presiunii, fără ca salvatorul să ridice palmele de pe torace. Se efectuează 10-12 respirații pe minut.
- Metoda Howard-Thompson. Accidentatul va fi culcat pe spate. Cel care acordă primul ajutor îi introduce sub umeri un sul, astfel, încât membrele superioare ale accidentatului să ajungă în extensie de-a lungul capului. Salvatorul, cu palmele desfăcute și degetele răsfirate în evantai, cuprinde toracele accidentatului imediat sub piept și execută o apăsare puternică pe fețele laterale ale cutiei toracice, în așa fel încât brațele victimei, părăsind solul, să rămână ușor în extensie. După această expirație forțată, inspirația are loc pasiv, prin încetarea apăsării și coincide cu căderea brațelor. Acestea, în tendința de revenire la poziția inițială, exercită o tracțiune bruscă asupra toracelui, prin intermediul mușchilor pectorali, favorizând inspirația. Respirația artificială se aplică numai în cazul în care accidentatul nu respiră deloc sau respiră extrem de greu, rar, spasmodic. Respirația artificială trebuie continuată fără întrerupere, până la sosirea medicului.

Primul ajutor în accidentele termice

În general, accidentele apar ca urmare a atingerii suprafețelor încălzite ale utilajelor sau a contactului întâmplător cu aburi, apă fierbinte, flacăra ș.a. Efectele accidentelor termice sunt arsurile și șocul termic.

Pentru prevenirea arsurilor, se vor izola termic, cu azbest, vată minerală sau de sticlă, porțiunile puternic încălzite ale utilajelor și instalațiilor. În acest fel, se realizează și o atmosferă mai bună de lucru, prin reducerea căldurii din jur. Manipularea pieselor fierbinți se face prin prinderea lor cu diferite scule sau obiecte izolante.

Șocul termic este provocat de radiațiile calorice ale corpurilor încălzite la peste 60°C, sau de expunerea îndelungată la efectul razelor solare. Aceste șocuri se manifestă prin supraîncălzirea corpului, dureri de cap, accelerarea pulsului și respirației, creșterea temperaturii corpului până la 40°C, apariția convulsiilor și chiar pierderea cunoștinței, mai ales la cei care nu sunt obișnuiți cu munca la temperaturi ridicate.

Pentru preîntâmpinarea șocurilor termice, este necesar să se ia următoarele măsuri:

- izolarea surselor de căldură cu diferite dispozitive pentru micșorarea radiațiilor, cum sunt: perdele de apă, paravane din tablă căptușită cu azbest sau alt material;
- folosirea dușurilor de aer proaspăt, care micșorează acțiunea dăunătoare a radiațiilor calorice;
- întrebuițarea echipamentului de protecție corespunzător, care să rețină razele calorice și să permită transpirația;
- consumarea de apă carbogazoasă salină;
- camerele în care se lucrează la cald să fie cât mai aerisite și lipsite de igrasie.

Măsuri de prim ajutor în arsuri

Arsurile se tratează diferit, în funcție de gravitatea lor. Eritemul fără bășici sau răni deschise (arsuri de gradul I) se tratează cu jecolan, după care se aplică un bandaj steril. Dacă se formează bășici, sau răni deschise, se distruge epiderma (arsuri de gradul II), se procedează identic, după care accidentatul este trimis la cabinetul medical. Când arsurile sau opăririle afectează mai mult de o treime din suprafața corpului sunt considerate accidente grave (arsuri de gradul III).

Primul ajutor în accidentele chimice

Accidentele chimice sunt considerate acțiuni agresive ale unor substanțe chimice sub formă de gaze, vapori, soluții sau pulberi asupra corpului omensc; ele se manifestă prin arsuri chimice, intoxicații sau otrăviri. Căile prin care substanțele toxice pătrund în organism sunt organele respiratorii, digestive și pielea. Cel mai frecvent toxinele pătrund în organism prin căile respiratorii, trecând în plămâni și răspândindu-se prin intermediul sângelui în tot organismul. Substanțele toxice pătrund mai greu pe căile digestive, de obicei atunci când nu sunt respectate regulile igienice.

După natura lor vătămătoare asupra organismului, substanțele chimice pot fi toxice (otrăvitoare) și iritante.

- Substanțele toxice pătrunse în organism produc intoxicații manifestate prin tulburări și fenomene de otrăvire. Ele sunt de două feluri: *acute*, când substanța toxică a pătruns brusc în cantități mari, și *cronice*, când se acumulează treptat în organism, în cantități mici și într-o perioadă mai lungă de timp. Primul caz este considerat accident de muncă, iar cel de-al doilea boală profesională.
- În cazul arsurilor chimice provocate de acizi, baze și oxidanți puternici care distrug pielea și țesuturile, se va spăla locul respectiv cu multă apă, după care se va pudra cu bicarbonat de sodiu (în cazul acizilor) sau se va turna oțet diluat (în cazul bazelor). Arsura la ochi, fiind foarte periculoasă, se spală cu multă apă.

- În cazul intoxicației cu gaze, se va scoate accidentatul din mediul respectiv, folosindu-se masca de gaze sau o batistă umedă la nas, și va fi dus la aer curat, unde se va face respirație artificială.

Transportul accidentaților

Transportul trebuie făcut astfel încât să nu se pricinuiască dureri suplimentare sau tulburări prin ridicare și transportare. Un accidentat lucid se transportă, de preferință, pe spate, iar unul inconștient – culcat pe o parte. În ambele cazuri, se va avea grijă să nu se accentueze afecțiunea celui accidentat. Accidentatul va fi transportat pe o targă confecționată din material corespunzător.

Accidentatul va fi ridicat și așezat pe targă la comandă sau – și mai bine – cei care-l așează pe targă își vor sincroniza mișcările prin numărare. Accidentatul va fi apucat de partea sănătoasă a corpului, brancardierul stând pe ambii genunchi și punându-i o mână sub spate și cealaltă sub șezut, în așa fel încât degetele să se vadă de sub accidentat. În acest mod, va fi ridicat ușor de la sol, după care targa va fi împinsă sub el. Această precauție este foarte importantă pentru orice fel de fracturi. Este bine ca zona de fractură să fie susținută de o altă persoană.

Pe un loc drept, accidentatul va fi transportat cu picioarele înainte. La urcarea unei scări, dimpotrivă, transportarea se va face cu capul înainte. Pentru ca targa să nu se încline, brancardierii aflați în partea de jos vor ridica targa până când se va asigura poziția orizontală. Pentru a nu legăna targa, brancardierii trebuie să meargă la pas, cu genunchii puțin îndoiți, ridicând picioarele cât mai puțin posibil (pentru a preîntâmpina șocurile). La coborârea accidentatului de pe targă, se va proceda la fel ca la ridicare. Pentru transportarea târgii pe o distanță mare, brancardierii vor folosi curele legate de mânere, trecute pe după gât. Un accidentat grav rănit va fi așezat cu targă cu tot în vehicul. Vehiculul se va deplasa foarte încet, pentru a evita zdruncinăturile.

6.6. Elemente fundamentale despre mediul înconjurător

Din cauza dezvoltării fără precedent a activităților economice și a exploziei demografice din ultimul secol, necesarul de materii prime și energie a crescut foarte mult, ajungându-se la o exploatare fără discernământ a resurselor Terrei. S-au creat astfel dezechilibre în circuitul elementelor în natură cu efecte deosebit de grave în evoluția ulterioară a activităților umane

6.6.1. Conceptele de mediu, mediu natural și mediu înconjurător

Omul și mediul său de viață sunt entități inseparabile, existența omului fiind dependentă de mediu, iar factorii mediului, aerul, apa, solul, etc. suferind modificări în urma utilizării acestora de către om.

Mediul reprezintă totalitatea factorilor fizici, chimici, biologici, dintr-un loc dat, cu care organismul intră în contact. În contextul acestei unități de învățare, noțiunea de mediu este sinonimă cu cea de mediu înconjurător, mediu ambiant, mediu ecologic sau mediu de viață.

Allaby, definește mediul înconjurător ca fiind „totalitatea influențelor externe, fizice și biologice, în care trăiesc organismele. Pentru oameni, mediul include aspectele sociale, culturale, economice și politice, precum și caracteristicile fizico-geografice, legate de sol, climat”. În mod similar, Collin [Holden, 2001] definește mediul ca fiind: „orice din afara organismului în care acesta trăiește. Poate să fie o regiune geografică, anumite condiții climatice, poluanții sau zgomotul care înconjoară organismul. Astfel, mediul înconjurător va include o țară, o regiune, un oraș, o casă sau o cameră în care omul trăiește”. Din aceste definiții reiese evident că mediul poate fi privit ca având și alte dimensiuni în afara celor fizice, sociale, culturale, economice și politice, etc.

J. Sonnenfeld consideră că mediul poate fi divizat în patru componente: mediu geografic, operațional, perceptual și comportamental (fig. 6.44).

Mediul geografic reprezintă sfera cea mai largă și se referă la nivelul planetar al mediului. Mediul operațional cuprinde acele porțiuni cunoscute de individ și care îi influențează existența.

Mediul perceptual cuprinde porțiunile din mediu percepute de individ, iar mediul comportamental este acela în care individul trăiește, se mișcă și activează.

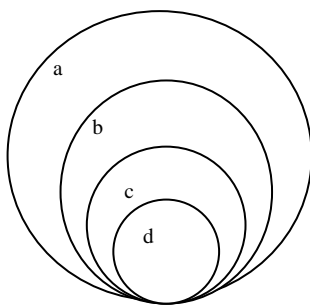


Fig. 6.4. Tipuri de mediu după J. Sonnenfeld

a – mediu geografic ; b – mediu operațional;
c – mediu perceptual ; d – mediu comportamental.

După tipul comunităților umane, mediul poate fi urban sau rural. Acestea pot fi formațiuni neafectate de activitatea omului sau afectate de aceasta.

Mediul rural are o densitate a populației mult mai redusă decât mediul urban. Ritmul de viață este mai lent, expunerea la poluanți fiind mai redusă. În ceea ce privește mediul urban, acesta se diferențiază net de cel rural prin populația tot mai numeroasă și prin orașe dezvoltate, care îndeplinesc funcții multiple: de locuit, economică, cultural-administrativă și de servire, de comunicare ecologică, de recreere estetică și strategică.

Treptat, s-a conturat și conceptul de mediu natural, care în prezent ocupă o suprafață tot mai redusă. În zilele noastre, există foarte puține zone, neafectate de om acestea fiind considerate tezaure biologice și supape de siguranță pentru funcționarea ecosferei. De aceea, oamenii încearcă să le protejeze, transformându-le în parcuri naționale sau rezervații.

Sima consideră că *mediul natural* este reprezentat de “totalitatea factorilor naturali ce se prezintă într-o anumită stare de echilibru și determină condițiile de viață pentru speciile de vegetale, animale și om”.

Orice element component al mediului natural poate influența într-o oarecare măsură existența omului, iar la rândul său acesta este capabil prin activitățile sale să-l influențeze pozitiv sau negativ.

În cadrul mediului natural se disting:

- componente fizice naturale (elemente abiotice): apă, aer, sol, relief, substrat geologic; ele reprezintă “suportul biologic al mediului” și sunt obligatorii pentru dezvoltarea vieții;
- elementele biotice: reprezintă organismele care se dezvoltă pe “suportul biologic al mediului”; apar sub forma vegetației și animalelor (tot ceea ce prezintă viață), depinzând atât de factorii tereștri, cât și de cei cosmici.

Pe lângă mediul natural, mediul include și activitățile și creațiile omului. Acestea ocupă o poziție dublă. Pe de o parte ele sunt: “componente ale mediului”, iar pe de altă parte “beneficiare ale mediului”. Mediul natural care a suferit transformări în urma activităților umane s-a numit mediu geografic, sau mediu umanizat.

6.6.2. Relația dintre mediul înconjurător și economie

Relația mediu-economie prin caracterul său complex și multidimensional a devenit o problemă globală. Mediul are nevoie de un management coerent și de o mare varietate de instrumente de intervenție, cum ar fi comunicarea și asigurarea participării nemijlocite a tuturor actorilor implicați în activități socio-economice, în vederea gestionării corecte a resurselor de care dispune.

În ultimii ani s-a dezvoltat un sistem extrem de strâns de legături între economie și protecția mediului acestea având în vedere, în principal, trei direcții:

- precizarea unor aspecte teoretice, care să ducă la realizarea unei metodologii necesare realizării activităților economice, în condițiile asigurării gestionării durabile a resurselor;
- crearea unui cadru legal prin care fiecare să-și asume responsabilitatea acțiunilor sale, mai ales pentru daunele produse mediului, cel mai cunoscut principiu fiind “poluatorul plătește”; este necesară de asemenea crearea unor instituții care să precizeze gradul de răspundere pentru daunele produse;
- aplicarea unor măsuri concrete de refacere și protejare a mediului înconjurător.

Modificarea cadrului instituțional va produce o cerere considerabilă pentru echipamente și instalații de diminuare și monitorizare a poluării, ceea ce va duce în final la o dezvoltare a pieței eco-industiilor și tehnologiilor curate.

Un concept mult discutat îl reprezintă economia mediului. Acesta a apărut ca o necesitate a studierii conexiunilor ce apar între economie și mediu, pentru a ameliora contradicțiile tot mai dese dintre acestea. Economia mediului operează ca și științele economice cu același concept al eficienței economice, privit însă sub aspect ecologic.

În primul rând raportul dintre sistemul economic și mediu este modificat. Astfel, primul începe să devină o parte din cel de-al doilea, supunându-se aceluiași legi care guvernează orice ecosistem, în special celor referitoare la circulația materiei și fluxul energiei.

Orice proces economic se situează între producție și consum. Producția presupune un input de materii prime, materiale, etc. și un proces de producție care să le transforme în produse. Mediul este prin urmare un factor productiv generator de inputuri primare, dar acesta este și locul de depozitare al produselor reziduale, al proceselor productive și de consum, ce vor fi sau nu absorbite de către acesta.

Pentru ca o economie să fie viabilă trebuie să respecte principiile fundamentale ale ecologiei. Ignorând acest lucru, economia își va pierde baza pe care se dezvoltă și în cele din urmă va intra în colaps. Evident, legile economice trebuie să se supună legilor ecologice. De fapt, dacă ne gândim la etimologia cuvintelor ecologie și economie constatăm că sunt aproape identice. „Eco” înseamnă casă, gospodărie iar „logos”, respectiv „nomos” înseamnă știință, denumire. Ecologia studiază producerea, circulația, consumul, de energie în ecosisteme, concentrându-se pe populațiile biologice. Economia studiază producerea, circulația, consumul de bunuri și servicii de către populația umană. Firesc este ca legile economice, sociale să respecte legile ecologice. În realitate însă, economia de astăzi este condusă de forțele pieței și nu de principiile ecologiei. [Albu, 2005]

Una dintre explicațiile conflictului dintre ecologie și economie este faptul că economia ia în considerație doar acele elemente cărora li se poate atribui o valoare în bani. Sunt ignorate serviciile furnizate de ecosisteme, care adesea sunt mai valoroase decât bunurile. Astfel, de exemplu, o pădure aflată în bazinul superior al unui râu poate oferi servicii extrem de utile, prin funcțiile sale hidrologice și antierozionale, care sunt mult mai valoroase decât producția de lemn.

Aerul, celelalte resurse naturale, frumusețea peisajului sunt considerate a fi “bunuri libere” și fără valoare atribuită. În ultimii ani s-a încercat să se dea o valoare acestor bunuri, utilizându-se mai multe metode:

- *metoda valorii de conservare* prin care factorii de decizie ai unei țări sau unele organizații internaționale atribuie un preț unei unități de bun liber; dezavantajul principal constă în modul subiectiv în care acești factori de decizie fixează prețul pentru fiecare bun în parte;
- *metoda “drepturilor de poluare”* presupune admiterea limitelor maxime de poluanți pe care mediul le poate accepta; dreptul de a deversa în mediu cantitățile de poluanți tolerabile este scos la licitație și fiecare agent economic va cumpăra o anumită cotă din el;

- *metoda analizei contingente*, prin care persoanele fizice și agenții economici sunt chestionați pe baza unor liste precise de întrebări asupra valorii atribuite bunurilor libere; se va obține astfel “valoarea de opțiune” a bunurilor libere care ar putea fi pe viitor afectate prin exploatare sau poluare.

Utilizând aceste metode s-a putut determina costul economic al degradării resurselor și mediului. La nivel macroeconomic el se exprimă anual ca procent din PIB și variază de la țară la țară, mai ales în funcție de gradul acesteia de dezvoltare: aproximativ 1–2% din PIB în S.U.A., 4,4% - 7,7% în Polonia sau chiar 17,4% în Nigeria [Flavin, French, Gardner, 2002]. Chiar dacă calitatea acestor informații nu este foarte sigură, datele fiind aproximative, se confirmă totuși faptul că deteriorarea mediului produce pagube economiilor atât în țările sărace, cât și în cele bogate.

Concluzia fundamentală relevată de ecologie este că omul nu poate să acționeze nelimitat asupra mediului în care trăiește, fără a determina distrugerea echilibrelor ecologice esențiale. Trecerea ecologiei de la stadiul de simplă disciplină științifică la cea de problemă a conștiinței comune, națională și internațională, cu expresii corespunzătoare la nivelul teoriei și acțiunii militante, reprezintă una din marile cuceriri ale secolului XX.

6.6.3. Conceptul de dezvoltare durabilă

Conceptul de dezvoltare durabilă se concentrează pe trei planuri majore:

- *economic*: creșterea gradului de exploatare și valorificare a resurselor;
- *ecologic (de mediu)*: gestionarea durabilă a resurselor naturale, reciclarea, protejarea acestora, evitarea degradării lor, etc.;
- *social – cultural*: creșterea ofertei locurilor de muncă, practicarea unor meserii tradiționale, atragerea populației în practicarea turismului, înlăturarea fenomenelor dăunătoare societății, diminuarea sărăciei, a criminalității, etc.

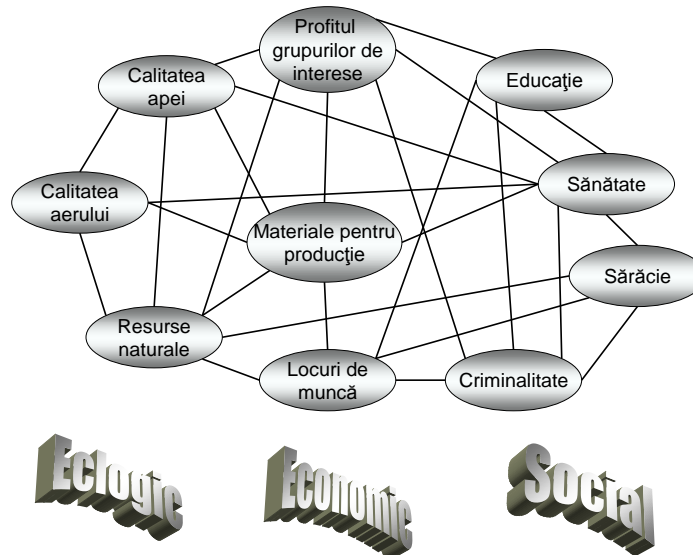


Fig. 6.5. Dimensiunile ecologice, economice și sociale ale durabilității

Indicatorii dezvoltării durabile sunt diferiți de indicatorii tradiționali (de mediu, sociali sau economici), care măsoară schimbările înregistrate într-un anumit domeniu, neglijând posibilele influențe manifestate în celelalte domenii. Indicatorii dezvoltării durabile reflectă realitatea exprimată în trei dimensiuni, interconectate. Așa cum reiese din fig. 6.5, resursele naturale de bază furnizează materiale pentru producție de care depinde profitul diferitelor grupuri de interese și oferta locurilor de muncă. Locurile de muncă afectează rata sărăciei și aceasta este legată de criminalitate. Calitatea aerului, calitatea apei și a celorlalte materiale utilizate în procesele de producție au efect direct asupra sănătății.

Dezvoltarea durabilă necesită o viziune integrată a lumii care solicită stabilirea unor seturi de indicatori multidimensionali care să arate legătura dintre economie, mediu și societate. Dezvoltarea aparține sferei economice. Aportul dezvoltării durabile la acest domeniu este nesatisfăcător și descurajant. Este cunoscută critica indicelui „PIB”, care măsoară peste tot în lume gradul de dezvoltare a economiei. Ul Hak a adus în discuție necesitatea identificării unui indice mai cuprinzător decât PIB-ul, care să măsoare nu numai averea, ci și speranța de viață, educația, bunăstarea, încorporate în noile „rapoarte asupra dezvoltării umane” inițiate în anul 1990.

Conceptul de dezvoltare durabilă este relativ nou în literatura economică modernă, el încercând să traducă cât mai fidel termenul englez “sustainability”; se mai vehiculează uneori, expresia “dezvoltare sustenabilă”. Dincolo de terminologie se află însă ideea de “satisfacere a cerințelor generațiilor actuale, fără a prejudicia interesele generațiilor viitoare”. Deși România, la ora actuală, se confruntă cu numeroase probleme care trebuie rezolvate imediat, majoritatea ținând de sfera socio-economică, ar fi o greșeală să ignorăm nevoile viitoarelor generații. În definitiv, temeliile viitorului se clădesc în prezent. Nu putem exploata la nesfârșit resursele naturale, economice, umane, fără a le regenera, a le gestiona durabil.

Bazele dezvoltării durabile s-au pus în 1992, la Conferința de la Rio de Janeiro. Obiectivul general al dezvoltării durabile este realizarea unui echilibru între sistemul economic și cel ambiental. Printre modalitățile de realizare expuse în cadrul acestei conferințe, cele mai importante se referă la o distribuție mai echitabilă a resurselor prin accentuarea laturilor calitative ale producției, întreținerea diversității ecosistemelor și declararea unor arii protejate, supravegherea impactului dezvoltării economice asupra mediului, dezvoltarea tehnologiilor nepoluante, conservarea și sporirea resurselor naturale, etc.

6.6.4. Calitatea mediului și standardele ISO 14001

Prin calitatea mediului se înțelege starea acestuia la un moment dat; cunoașterea calității mediului este importantă pentru asigurarea condițiilor de viață ale oamenilor, animalelor și plantelor și pentru menținerea stării lor de sănătate. Uneori se urmărește și calitatea estetică a mediului și calitatea sistemelor teritoriale (nivel de organizare, indicatori privind starea de sănătate a populației).

Standardele ISO 14000

Organizațiile sunt preocupate din ce în ce mai mult să atingă și să demonstreze performanțele de mediu, controlând influența propriilor activități, produse sau servicii asupra mediului înconjurător. Aceste aspecte se înscriu în contextul legislației din ce în ce mai stricte, al dezvoltării politicilor economice și al altor măsuri destinate să încurajeze protecția mediului înconjurător, al creșterii preocupării întreprinderilor privind problemele legate de mediu, inclusiv cele legate de dezvoltarea durabilă.

Managementul mediului are drept scop utilizarea responsabilă a resurselor naturale, economice și umane astfel încât mediul să fie protejat [<http://www.iso14000-iso14001-environmental-management.com>].

Apariția standardelor internaționale ISO 14000 a dus la transformarea managementului mediului de la o cerință locală la una globală. Performanța de mediu a organizațiilor din întreaga lume va fi comparată cu prevederile standardelor 14000. Abilitatea companiilor de a satisface aceste standarde va afecta chiar și acceptarea produselor și serviciilor oferite pe piață.

Organizațiile, indiferent de domeniul de activitate în care acționează, sunt din ce în ce mai interesate să demonstreze o conduită cu impact negativ redus asupra mediului înconjurător și monitorizează constant performanța ecologică, efectuează un număr crescut de auditări pentru a aprecia progresul realizat în acest demers. Standardele Managementului Mediului constituie un etalon după care organizațiile și companiile își pot măsura performanța în ceea ce privește relația

cu mediul înconjurător. Aceste standarde furnizează un proces structurat care face posibilă introducerea unui Sistem al Managementului Mediului viabil.

Sistemul managementului de mediu este un mecanism care se adresează unor teme ecologice majore prin alocarea de resurse, desemnarea responsabilităților, și o evaluare continuă a practicilor, procedurilor și proceselor, care sunt organizate într-un mod sistematic. Sistemul managementului de mediu se distinge ca un instrument puternic care permite organizației să realizeze și să controleze nivelul performanței ecologice stabilite.

Seria de standarde ISO 14000 a fost dezvoltată de Organizația Internațională pentru Standardizare în scopul de a stabili cerințele primare pentru Sistemele de Management de Mediu.

ISO 14001 a fost finalizat în septembrie 1996 și este acum implementat de companii pretutindeni în lume.

Avantajele implementării Sistemului de management al mediului - ISO 14001:

- îmbunătățirea imaginii organizației în fața autorităților legale, a clienților și a organizațiilor publice;
- asigurarea unor costuri reduse pentru gestionarea deșeurilor;
- identificarea activităților cu aspecte semnificative de mediu și ținerea acestora sub control;
- mărirea încrederii clienților în onestitatea companiei și în preocuparea acesteia față de protejarea mediului;
- încadrarea activităților organizației în reglementările naționale și internaționale privind protecția mediului;
- identificarea modalităților de reducere a pierderilor;
- minimalizarea riscurilor;
- sistematizarea tuturor activităților de mediu relevante, fapt care duce la reducerea riscurilor de mediu;
- reducerea consumului de energie, a consumului de apă, materii prime, în general a tuturor resurselor și implicit a costurilor;
- limitarea incidentelor ce implică responsabilitatea juridică a organizației;
- simplificarea demersurilor de obținere a acordurilor și autorizațiilor de mediu;
- posibilitatea de a accesa noi piețe unde certificarea de mediu este obligatorie;
- prevenirea accidentelor.

6.7. Educația ecologică

Educația în domeniul protecției mediului trebuie să însemne mai mult decât a învăța despre componentele mediului. Scopul ei principal trebuie să se regăsească în aprecierea unui adevăr profund, și anume că omul nu trăiește separat, ci este complet integrat și parte intrinsecă a mediului. Oamenii au atât capacitatea de a produce daune iremediabile mediului înconjurător, cât și puterea de a se asigura că resursele cu care au fost binecuvântați vor exista și pentru generațiile viitoare [<http://www.ecoweb.anpm.ro>].

6.7.1. Poluarea mediului

Poluarea reprezintă apariția unor factori perturbatori în mediu, care pot provoca dezechilibre ecologice. Factorii se numesc poluanți. Aceștia pot fi naturali și antropici.

- **Poluanți naturali:** erupții vulcanice, cutremure, praf cosmic, meteoriți, inundații, alunecări de teren, emisii de gaze din interiorul solului, precipitații abundente, viteza vântului, etc.
- **Poluanți antropici:** provin din industrie, transporturi, activități menajere.

Poluarea poate fi de mai multe tipuri:

- după proveniență: naturală și antropică.
- după natura poluanților: fizică (electromagnetică, termică, radioactivă), chimică, biologică (animale, insecte, microbi, etc.) și estetică.
- după starea fizică a poluantului: cu substanțe gazoase, cu substanțe lichide, cu substanțe solide.

Prevenirea și reducerea poluării necesită cheltuieli pentru diminuarea acesteia la sursele generatoare de poluare și totodată pentru combaterea efectelor negative produse. [Albu,2005] Reducerea poluării la sursele generatoare (industrie, transporturi, agricultură, turism, consumul casnic) înseamnă și economie de resurse materiale și de energie.

Reducerea se face diferit, în funcție de sursa generatoare de poluare. *De exemplu:* pentru industrie se recomandă utilizarea de "tehnologii verzi", pentru transporturi se propun îmbunătățiri constructive ale motoarelor, utilizarea de catalizatori, creșterea calității benzinei și motorinei, pentru agricultură se recomandă utilizarea îngrășămintelor naturale, reducerea utilizării pesticidelor, măsuri de combatere a eroziunii solurilor sau împăduriri, pentru domeniul turismului forme "alternative" de turism cu un impact negativ redus asupra mediului în scopul asigurării dezvoltării turistice durabile. Pentru localitățile urbane, reducerea poluării se poate face prin utilizarea surselor energetice alternative (energie solară), prin existența unor stații de epurare a apelor corespunzătoare nivelului de dezvoltare și prin gestionarea corespunzătoare a deșeurilor solide.

6.7.2. Legislația de mediu

Statul poate interveni prin diverse măsuri în vederea reducerii poluării. Aceste măsuri pot viza:

- standarde referitoare la emisiile de poluanți, la calitatea produselor sau la procesul tehnologic de fabricație;
- introducerea de impozite pe poluare;
- taxe de utilizare a resurselor sau taxe pentru servicii de mediu: colectarea deșeurilor.

Dreptul mediului reprezintă ansamblul complex al normelor juridice care reglementează relațiile ce se stabilesc între oameni, referitoare la atitudinea față de mediu și la conservarea acestuia. În România funcționează legea protecției mediului 137/1995, care vizează toate aceste aspecte.

Conform legii, cetățenii României au următoarele drepturi: dreptul la viață, la un mediu înconjurător sănătos, accesul la informații, dreptul la despăgubiri pentru prejudicii, inclusiv de mediu, dreptul de a sesiza autoritățile privind încălcarea principiilor de protecție a mediului, dreptul de a beneficia de facilități legale pentru activități care protejează mediul.

6.7.3. Ecologie și protecția mediului

Ecologia provine din cuvintele grecești: oikos – casă, gospodărie și logos–știință; inițial definea "știința studierii habitatului".

Ecologia este știința care se ocupă cu studiul interacțiunii dintre organisme și mediul lor de viață.

Termenul de ecologie ca știință a fost introdus de către biologul german Ernst Haeckel (1834-1919) în 1866 și a cunoscut o dezvoltare continuă. De îndată ce fenomenul de poluare a apărut ca o gravă primejdie pentru sănătatea și viitorul Terrei, ecologia – ca știință, sub egida căreia poate avea loc protecția mediului înconjurător – a devenit modernă și actuală.

Istoria ecologiei în România



- Istoria ecologiei din țara noastră începe cu Grigore Antipa (1867 – 1944).
- Faptul că a fost elevul și asistentul lui Ernst Haeckel, a facilitat pătrunderea principiilor ecologice în țara noastră.
- Grigore Antipa a studiat Marea Neagră, țărmul său, inclusiv Delta Dunării, sub aspect ecologic, îmbinând cercetarea fundamentală cu cea aplicativă.
- A fost director al Muzeului Național de Istorie Naturală (1892-1944). În 1932 a înființat Institutul Bioceanografic din Constanța.

Principalele ramuri ale ecologiei sunt [Bercea,2002]: ecologia umană, ecologia terestră, ecologia acvatică, ecologia mediului subteran, ecologia agricolă, ecologia industrială, ecologia urbană, ecologia silvică, ecologia locului de muncă, etc.

Ecologia este solicitată în elaborarea măsurilor de protecție a mediului înconjurător.

Este eronată echivalența între ecologie și protecția mediului, deoarece ecologia este o știință, iar protecția mediului reprezintă acțiunea organizată de stat sau de o instituție națională ori internațională, în scopul păstrării echilibrului ecologic, menținerii și ameliorării calității factorilor naturali, asigurării unor condiții de viață și de muncă tot mai bune.

Protecția mediului înconjurător presupune următoarele obiective:

- evitarea poluării mediului;
- conservarea naturii și evitarea dezechilibrelor;
- reconstrucția ecologică a mediului;
- gospodărirea rațională a resurselor.

6.7.4. Educația în domeniul protecției mediului

Considerăm că este nevoie din ce în ce mai mult de educație în domeniul protecției mediului deoarece în prezent, aproape 6 miliarde de oameni folosesc (abuzând deseori, cu bună știință sau fără) resursele naturale ale pământului. În fiecare colț al lumii, oamenii taie păduri, extrag minerale și surse de energie, erodând solul de la suprafață, poluând aerul și apa, creând deșeuri primejdioase și producând o degradare a zonelor naturale într-un ritm fără precedent în istoria vieții pe pământ. Deoarece cerințele care decurg din suprapopulare și dezvoltare cresc, devine tot mai greu pentru oameni să-și satisfacă nevoile și dorințele. Devine de asemenea imposibil să scape de consecințele degradării serioase a mediului: dispariția speciilor, extinderea deșertului, contaminarea cu pesticide, creșterea problemelor de sănătate, foametea, sărăcia și chiar pierderea de vieți umane. Mulți experți sunt îngrijorați de faptul că, dacă acest ritm de distrugere continuă, vom fi martorii distrugerii treptate chiar a sistemelor care sprijină viața pe pământ.

Obiectivele în domeniul protecției mediului sunt asemănătoare în toată lumea: să menținem și să îmbunătățim calitatea mediului și să prevenim problemele mediului în viitor. Educația în domeniul protecției mediului sporește conștientizarea problemelor și înțelegerea valorilor personale prin crearea unei atitudini corespunzătoare, ajutându-i pe oameni să-și evalueze și să-și clarifice sentimentele în ceea ce privește mediul și cum pot contribui la problemele acestuia. Educația în domeniul protecției mediului ajută fiecare persoană să înțeleagă faptul că oamenii au valori diferite, iar conflictele dintre acestea trebuie abordate pentru a preveni și rezolva, în final, problemele de mediu.

6.7.5. Managementul deșeurilor

Managementul (gestionarea) deșeurilor cuprinde toate activitățile de *colectare, transport, tratare, recuperare și eliminare a deșeurilor*. Organizarea activității de gestionare a deșeurilor de producție este obligația generatorului.

Planul Național de Gestionare a Deșeurilor [*Planul Național de Gestionare a Deșeurilor*] stabilește obiectivele strategice pe care trebuie să le îndeplinească România, precum și măsurile necesare în următorii 20 de ani, în domeniul gestionării deșeurilor.

Obiective specifice

- Stabilirea obiectivelor și țințelor generale pentru gestionarea deșeurilor;
- Stabilirea obiectivelor și țințelor specifice privind gestionarea anumitor fluxuri de deșeuri;
- Stabilirea obiectivelor și țințelor generale pentru gestionarea deșeurilor periculoase;
- Stabilirea obiectivelor și țințelor pentru gestionarea anumitor tipuri de deșeuri periculoase.

Principii de bază

1. Principiul protecției resurselor primare: stabilește necesitatea de a minimiza și eficientiza utilizarea resurselor primare, în special a celor neregenerabile.
2. Principiul măsurilor preliminare, corelat cu principiul utilizării BATNEEC (“Cele mai bune tehnici disponibile care nu presupun costuri excesive”).
3. Principiul prevenirii: stabilește ierarhizarea activităților de gestionare a deșeurilor, în ordinea descrescătoare a importanței.
4. Principiul poluatorul plătește, corelat cu principiul responsabilității producătorului și cel al responsabilității utilizatorului.
5. Principiul substituției: stabilește necesitatea înlocuirii materiilor prime periculoase cu materii prime nepericuloase.
6. Principiul proximității, corelat cu principiul autonomiei: stabilește că deșeurile trebuie să fie tratate și eliminate pe cât posibil pe teritoriul național.

Recuperarea, Reciclarea și Refolosirea materialelor

Recuperarea și reintroducerea în circuitul economic a resurselor materiale este benefică atât pentru protejarea materiilor prime, cât și pentru mediul natural. Începând cu cea de-a doua jumătate a secolului nostru, multe țări au început să adopte o serie de măsuri care să încurajeze reducerea cantității de deșeuri produse. Aceste măsuri au la bază o serie întreagă de opțiuni care să vizeze fie reducerea consumurilor, fie reutilizarea, reciclarea, incinerarea sau depozitarea tipurilor de deșeuri care se pretează la aceste tratamente.

Satisfacerea necesităților și supraviețuirea generațiilor umane prezente și viitoare, dar și menținerea vieții pe pământ, sunt posibile numai cu condiția reducerii impactului distructiv al omului asupra naturii. Între dezvoltarea societății omenești și protecția mediului este o contradicție care devine din ce în ce mai accentuată. Dezvoltarea societății umane nu se poate opri, dar nici deteriorarea mediului nu poate continua în ritmul actual.

Societatea actuală produce cantități enorme de reziduuri, de tot felul. Astăzi, bunurile moderne sunt produse astfel încât repararea sau reutilizarea lor să fie profitabilă. Cantități mari de ambalaje, unele absolut necesare pentru igiena produselor, altele cu scop publicitar, reprezintă un procent ridicat din categoria deșeurilor menajere. Majoritatea acestor ambalaje sunt de plastic,

material ce nu este biodegradabil. Materialele industriale sunt deosebit de periculoase pentru mediul înconjurător. Ajunse în natură, ele pot cauza mari pagube zonelor în care se află.

Refolosirea materialelor nu este o acțiune simplă deoarece depinde de posibilitatea de a le aduna și de a le sorta, cât și de utilizarea lor ca materie prima în industrie. Reciclarea reprezintă unul dintre cele mai bune mijloace de prevenire a poluării, de conservare a materiei prime. Prin reciclare, aproape toate materialele folosite la obținerea unui produs sunt redade în folosință prin reprelucrarea sau reutilizarea lor. Economia de energie este importantă deoarece producerea ei provoacă multe daune mediului înconjurător. Printre aceste daune amintim exploatarea combustibililor fosili, producerea de gaze care provoacă poluarea aerului, ploile acide și efectul de seră. De exemplu reciclarea aluminiului salvează 95% din energia necesară producerii lui. Fabricarea majorității produselor provoacă poluare atât din procesele industriale de producție, cât și din folosirea energiei. De asemenea, depozitarea materialelor în gropi de gunoi sau în alte locuri, provoacă probleme serioase de poluare.

Reciclarea este un proces care poate crea locuri de muncă.

Reciclarea materialelor din ambalaje după utilizare

STIATI CA...?

Cei 3 R
Redu











Reutilizează Reciclează

- Gary Dean Anderson a conceput simbolul reciclării în anul 1970?

- în jurul anului 200 î.e.n. chinezii au folosit nave vechi din care au obținut prima hartie reciclată?

- prima groapă de gunoi municipală a fost construită în Atena în anul 400 î.e.n.?

Există numeroase tipuri de măsuri menite să îmbunătățească posibilitățile de reciclare. Proiectanții de ambalaje trebuie să fie preocupați să conceapă ambalaje din care ulterior, să poată fi separate cu ușurință materialele componente. Producătorii/importatorii pot să aplice pe ambalajele lor un sistem corespunzător de marcaj și identificare. Utilizarea marcajelor este încă facultativă. Reglementările privind acest tip de marcaje (simboluri) nu sunt încă uniformizate. Câteva exemple de simboluri:

							
simbol reciclare	reciclare aluminu	reciclare carton	reciclare sticla	reciclare metal	recilare PET	reciclare PVC	reciclare plastic

Rezumat

Calitatea igienică asigură produselor de brutărie însușirea de a nu fi nocive (prin absența toxinelor chimice, a impurităților, a substanțelor antinutriționale, a contaminanților microbiologici). În vederea asigurării unui înalt grad de protecție a consumatorului se urmărește respectarea igienei la nivelul tuturor etapelor circuitului tehnico-economic: locul (de preparare, depozitare, vânzare), activitățile de vânzare, în punctele proprii de desfacere, cât și altor unități externe, mijloacele de transport, echipamentul și igiena personalului care le manipulează. Valoarea igienică ce trebuie să fie asigurată, declarată, certă, constituie obiectul legislației sanitare care prescrie limite restrictive pentru toate componentele nocive ce pot exista în produsul finit.

Monitorizarea eficienței acțiunilor de mentenanță și igienizare. Programele de mentenanță și igienizare vor fi monitorizate pentru evaluarea eficienței prin:

- verificări periodice, respectiv prin audit;
- inspecții făcute înainte începerii operațiilor și după efectuarea acestora sau de câte ori este necesar;
- teste de sanitație pentru mediu și suprafețe de contact;
- analize și determinări de laborator ale încărcăturii microbiene și ale naturii acesteia.

Fiecare operator trebuie să fie conștient și bine informat de regulile care trebuie respectate pe timpul activității de producție și să acționeze în conformitate cu acestea.

Comportamentul igienic al personalului din unitățile de brutărie, alături de starea de sănătate și modul în care acesta respectă regulile de igienă corporală prezintă o importanță deosebită pentru obținerea produselor în condiții sigure din punct de vedere igienico-sanitar.

Personalul trebuie să fie conștient de faptul că un standard înalt de igienă personală constituie o bună protecție împotriva îmbolnăvirilor, dar asigură în același timp și protecția împotriva oricărui fel de infecție sau de contaminare a alimentelor.

Materiile prime, semifabricatele, cât și produsele finite pot fi contaminate sau pot ajunge la destinație într-o stare necorespunzătoare pentru consum, dacă pe timpul transportului, manipulării și depozitării nu se iau măsuri adecvate de igienă, respectiv măsuri eficiente de control. Transportul intern și extern al materiilor prime, materialelor și al produselor de brutărie reprezintă o activitate complexă, pe parcursul căreia există riscul ca produsele transportate să fie contaminate sau deteriorate.

Pentru ca primul ajutor să poată fi acordat în condiții corespunzătoare, este absolut necesară elaborarea procedurilor și instrucțiunilor de lucru cu privire la sănătatea și securitatea muncii, cunoașterea recomandărilor prevăzute de documentație de către toți angajații, respectiv dotarea corespunzătoare a posturilor de prim ajutor din unitățile organizatoare de evenimente pentru intervenții în diferite tipuri de accidente.

Pentru meseria de brutar-patiser-preparator produse făinoase este necesară cunoașterea prevederilor privind activitatea specifică și utilizarea corectă a utilajelor tehnologice.

Lumea contemporană se află în fața rezolvării unor noi probleme legate de necesitatea dezvoltării economice, sociale, în condițiile existenței unor resurse cu caracter limitat. Se impune formularea unor scopuri clare, care să permită dezvoltarea economică, rezolvarea problemelor sociale, concomitent cu păstrarea și conservarea echilibrelor mediului natural. În acest sens a apărut conceptul de “dezvoltare durabilă”, care propune soluții, modele de dezvoltare alternativă, tehnici “curate”, nepoluante, schimbarea modelelor actuale de producție și de consum, pentru a se evita dezechilibrele ecologice. Deși sistemul economiei de piață și stilul de viață tind să creeze un mediu omogen, tradițiile culturale strict legate de resursele locale și de nevoile reale impuse de factorii naturali, au un rol important în păstrarea identității și “sănătății” societății și a diversității parametrilor ecologici locali.

Toți factorii implicați în dezvoltarea economică trebuie educați să folosească resursele naturale în baza principiilor dezvoltării durabile. Acesta este un obiectiv greu de atins, dar nu imposibil, iar când va fi realizat vom putea spune că locuitorii au început să se gândească și la viitorul

urmașilor, ținând cont că: " Pământul nu este o moștenire de la părinții noștri, ci un împrumut de la copiii noștri." [Târziu, 1994 p.4].

Educația în domeniul protecției mediului este un proces care are scopul să îmbunătățească calitatea vieții prin asigurarea oamenilor cu instrumentele necesare pentru a rezolva și împiedica problemele legate de mediul înconjurător care, inevitabil, le afectează propria existență.

Managementul deșeurilor devine din ce în ce mai acut o preocupare atât a autorităților locale, cât și a cetățenilor și a organizațiilor din toate domeniile de activitate. Aruncarea la întâmplare a deșeurilor în spații neamenajate, pe parcursul multor ani, a generat un impact periculos asupra mediului înconjurător.

În țările occidentale preocupările pentru aceasta componentă socio-economică au început cu câteva decenii în urmă. La ora actuală, sistemele occidentale de reglementare în domeniu și mai ales, structurile diversificate de aplicare a reglementărilor (structuri ce includ toate componentele societății civile), se bazează pe acțiunea și conștiința cetățenilor, rezultat al multor programe de informare și educare a acestora în spiritul protejării resurselor naturale, a mediului, în general, a sănătății.

Test de autoevaluare a cunoștințelor

1.	Agenții contaminanți ai produselor alimentare sunt:		bacteriile și toxinele lor	
			ciupercile și mucegaiurile, virusuri, paraziți	
			substanțe chimice străine de compoziția normală a produsului	
2	Tipuri de contaminați adăugați cu știință în alimente		hidrocarburi aromatice policiclice (provenite din fum, alimente arse);	
			metale și metaloizi (din utilaje sau ambalaje necorespunzătoare);	
			substanțe radioactive	
3	Bacteriile <i>mezofile</i>		bacterii cu optim de dezvoltare la peste 50 ⁰ C	
			bacterii cu dezvoltare optimă între 37-40 ⁰ C	
			bacterii cu dezvoltare optimă la 20 ⁰ C	
			sunt periculoase	
4	Sursele proprii de aprovizionare pot fi:		apele de suprafață	
			apele subterane.	
			numai varianta b	
5.	Curățarea mecanică trebuie să realizeze:		îndepărtarea tuturor depunerilor vizibile și a mucusului (mâzgă) de pe suprafețe	
			eliminarea tuturor urmelor de substanțe chimice provenite de la soluțiile de spălare sau dezinfecție	
			eliminarea microflorei existente	
6.	Operația de dezinfecție trebuie să se efectueze ținând seama de:		natura microorganismelor care trebuie distruse (bacterii, drozdii, mucegaiuri)	
			modul de spălare a suprafețelor și caracteristicile acestora	
			agentul dezinfectant utilizat, temperatura și durata aplicării	
7	Controlul eficienței igienizării se realizează:		numai vizual	
			prin teste de sanitație	
			prin teste de alcalinitate	

			numai prin teste ale apei utilizate	
8	Metodele profilactice împotriva apariției și răspândirii rozătoarelor se realizează prin:		igienizarea vecinătăților pentru distrugerea cuiburilor	
			amplasarea capcanelor	
			utilizarea raticidelor	
			amplasarea curselor, capcanelor și a raticidelor	
9.	Scopul controlului medical este de:		a depista la angajare sau pe parcursul activității desfășurate în unitate persoanele bolnave	
			a depista pe parcursul activității desfășurate în unitate persoanele purtătoare de germeni patogeni	
			a constata starea de graviditate la femei	
10.	Care din examenele medicale sunt obligatorii la angajare?		examen clinic general	
			examen radiologic pulmonar	
			examen serologic (anual)	
			examen coproparazitologic și coprobacteriologic	
11	Pentru igiena gurii, nasului și urechilor personalul trebuie să utilizeze numai		batiste de unică folosință	
			bețișoare cu vată sterilă	
			periuțe proprii	
			nici una din variante	
12.	Pentru menținerea stării de igienă corespunzătoare, operatorii trebuie să se spele pe mâini:		la începerea lucrului	
			la schimbarea operației de lucru	
			după atingerea părului, nasului, urechilor, gurii	
			niciodată după manipularea materiei prime și a ambalajelor	
16.	Pe timpul transportului produselor pot apărea riscuri cauzate de:		starea de igienă și starea tehnică a mijloacelor de transport	
			starea fizică și de igienă a ambalajelor de transport	
			igiena personalului implicat în activitatea de depozitare	
16.	Temperatura din interiorul vehiculelor de transport, în cazul pâinii, trebuie să fie:		între 0-8°C	
			între 4-6°C	
			între 12-15°C	
15.	După destinația lor, spațiile pentru depozitarea materiilor prime cuprind:		spații frigorifice (refrigerare și congelare)	
			spații pentru păstrarea produselor uscate și a conservelor	
			spații pentru păstrarea legumelor și fructelor	
			spații pentru păstrarea torturilor	
16.	La sfârșitul programului de lucru (închiderea magazinului) produsele din vitrina frigorifică rămase nevândute		se aruncă	
			se depozitează într-un spațiu frigorific la temperatura de 4-6°C (numai cele în termen de valabilitate)	
			se returnează laboratorului	
			se consumă de către personal	
17.	Care este standardul român care reglementează probleme legate de sănătatea și securitatea în muncă		SR OHSAS 18001:2008	
			Legea sănătății și securității în muncă nr.319/2006	
			SR ISO 9001:2008	
18.	Accidentele de muncă, după natura factorilor generatori sunt		colective	
			chimice	
			mortale	
19.	Cauzele psihologice în		diminuarea atenției	

	producerea accidentelor de muncă constau în?		diminuarea capacității de coordonare	
			consumului de băuturi alcoolice	
			toate variantele sunt corecte	
20.	Respirația artificială se poate face prin mai multe metode		Metoda Howard-Thompson.	
			Metoda Schäfer	
			Nici o variantă de mai sus nu este corectă	
21.	Conceptul de dezvoltare durabilă se concentrează pe:		planul economic	
			planul ecologic	
			planul social	
			planurile economic, ecologic și social	
22.	Dimensiunea ecologică a dezvoltării durabile presupune:		creșterea gradului de exploatare și valorificare a resurselor	
			gestionarea durabilă a resurselor naturale, reciclarea, protejarea acestora, evitarea degradării lor, etc.	
			creșterea ofertei locurilor de muncă, practicarea unor meserii tradiționale, atragerea populației în practicarea turismului, înlăturarea fenomenelor dăunătoare societății, diminuarea sărăciei, a criminalității, etc.	
26.	In cadrul mediului natural se disting:		elemente abiotice	
			elementele biotice	
			elemente abiotice și elementele biotice	
26.	Managementul mediului are drept scop:		utilizarea responsabilă a resurselor naturale, economice și umane astfel încât mediul să fie protejat	
			prevenirea accidentelor	
25.	Noțiunile de “ecologie” și “protecție a mediului înconjurător” sunt:		echivalente	
			diferite	
26.	Poluanți naturali provin din:		erupții vulcanice, cutremure, praf cosmic, meteoriți, inundații, alunecări de teren, emisii de gaze din interiorul solului, precipitații abundente, viteza vântului, etc.	
			industrie, transporturi, activități menajere	
27.	Protecția mediului presupune:		evitarea poluării mediului	
			evitarea dezechilibrelor prin conservarea naturii;	
			reconstrucția ecologică a mediului	
			gospodărirea rațională a resurselor	
28.	Managementul (gestionarea) deșeurilor cuprinde:		toate activitățile de colectare, transport, tratare, recuperare și eliminare a deșeurilor	
		a.	activitățile de colectare a deșeurilor	

Rezolvări test autoevaluare

1-a,b,c; 2-;3-b, 4-a,b 5-a,b; 6- a,b,c; 7- b,c; 8- a ;9-a,b; 10- a,b,c,d; 11- a,b,c; 12- a,b
13-c; 14- a; 15-a, b,c; 16- b;17-a; 18-b; 19-a,b,c,d; 20-a,b ;21d – 22b – 23c – 24a
25-b; 26-a ; 27-a,b,c,d ; 28-a

CAPITOLUL 7. COMUNICAREA LA LOCUL DE MUNCĂ ȘI LUCRUL ÎN ECHIPĂ

Obiectivele capitolului 5

După parcurgerea acestui modul, cursanții vor fi capabili :

- să comunice eficient cu șeful, cu colegii din același departament, cu cei din departamente diferite și cu clienții
- să transmită corect un mesaj
- să adapteze mesajele transmise la contextul de comunicare
- să identifice posibile bariere în comunicare și să dezvolte strategii pentru înlăturarea lor
- să aplice tehnicile de comunicare deprinse, în funcție de context
- să asculte activ interlocutorul
- să formuleze corect întrebări
- să recunoască și să interpreteze corect mesaje nonverbale
- să comunice eficient în scris
- să își cunoască propriu rol în echipă
- să acționeze în calitate de mediator în echipă
- să lucreze eficient împreună cu ceilalți

Introducere

Comunicarea este o abilitate foarte apreciată în ziua de azi. De cele mai multe ori, majoritatea dintre noi nu o percepem ca atare, pentru că ni se pare normal să comunicăm. Cine nu știe să comunice? A comunica presupune mai mult decât a transmite câteva informații. A comunica implică:

- alegerea unui anumit context;
- formularea corectă a întrebărilor;
- ascultarea interlocutorului;
- convingerea celui alt și/sau „plăcerea de a comunica”;
- argumentare și respectarea dreptului la opinie;
- o anumită ținută și postură etc.

De ce este atât de important să comunicăm astfel încât ceilalți să ne înțeleagă? Pentru că modul în care comunicăm, calitatea procesului nostru de comunicare are impact asupra celor cu care interacționăm. Gândiți-vă ce reacție aveți atunci când stați de vorbă cu o persoană care face greșeli gramaticale, care intervine abuziv într-o discuție, care vă contrazice indiferent ce spuneți sau care vorbește numai ea. Și exemplele pot continua.

Comunicarea este o formă de relaționare, de schimb de informații, de cunoaștere și de interacțiune. Din acest motiv, și nu numai, prin comunicare ne definim, ne identificăm în fața celorlalți. În interacțiunile cu prietenii, clienții, șefii sau colegii, fiecare informație pe care o transmiteți spune ceva despre dvs. Iar pentru a fi siguri că imaginea pe care o transmiteți este impecabilă, comunicarea trebuie să fie la fel.

7.1. Niveluri de comunicare

Comunicarea are loc la mai multe niveluri, pentru că numărul de persoane cu care interacționăm și natura relațiilor pe care le avem cu ele diferă. Astfel, e normal să vorbim de comunicare interpersonală când vorbim „între patru ochi” sau comunicare publică atunci când avem de ținut o prezentare în fața unui auditoriu. Fiecare nivel de comunicare implică anumite particularități, motiv pentru care necesită tratări diferențiate.

Comunicarea se desfășoară la cinci niveluri distincte:

Comunicarea intrapersonală: este considerată de psihologi modalitatea prin care menținem echilibrul psihic. Gândiți-vă de câte ori nu v-ați surprins vorbind cu dvs. înșivă, cu voce tare sau în gând. Indiferent că e vorba de o analiză a unei situații, de anumite decizii sau lucruri la care ne gândim, de cuvintele sau întrebările pe care singuri ni le rostim, dialogul cu noi înșine ne ajută să ne evaluăm, să reflectăm și să ne judecăm. Este momentul în care suntem pe deplin sinceri.

Comunicarea interpersonală: mai este numită și comunicarea „de la om la om” sau „între patru ochi”, pentru că reprezintă dialogul dintre doi interlocutori. Este și cea mai frecventă formă de comunicare. Motivele pentru care comunicăm cu celălalt oferă încă teren de discuții pentru teoreticieni și psihologi.

Majoritatea dintre noi comunicăm pentru că dorim să transmitem un mesaj. S-a stabilit însă că există mai multe motive ale interacțiunii interpersonale:

- informativ: primul sens la care ne raportăm atunci când vorbim de comunicare este cel de a informa. Dar, așa cum vom vedea, comunicarea interumană este un proces mult mai complex;
- poziționare în raport cu celălalt: prin comunicare, orice persoană își asumă o identitate și se poziționează în raport cu celălalt actor al comunicării. În orice societate acest lucru se impune;
- influențare: comunicarea va fi mereu și o încercare de a influența, de a convinge, iar una dintre caracteristicile ei este aceea de a produce efecte. Ea urmărește să-l determine pe celălalt să creadă, să gândească sau să acționeze conform convingerilor noastre;
- relațională: prin comunicare interacționăm, legăm și consolidăm relații. Din comunicare poate reieși astfel natura relației pe care o avem cu interlocutorul;
- normativă: comunicarea nu se poate desfășura, fără ca interlocutorii să se poziționeze într-un sistem de reguli împărtășite și acceptate de ambele persoane. Aceste reguli pot exista sau sunt construite reciproc în timpul dialogului de către partenerii de comunicare.

Comunicarea de grup: aici, deja numărul persoanelor care participă la comunicare crește. Grupul presupune prezența mai multor persoane, dar nu mai mult de 11. Vorbim de comunicare de grup în cadrul familiei (cu mai mulți membri), între prieteni, la muncă. Dar anturajul este unul intim, în care comunicarea este lipsită de inhibiții. În cadrul grupului, prin comunicare se împărtășesc cunoștințe și experiențe, se iau decizii și se rezolvă probleme.

Comunicarea publică: numărul persoanelor poate fi mai mare, dar nu mai mic de 3. Distanța dintre cel care vorbește și auditoriu este mai mare. Comunicarea publică este o formă de discurs, de expunere sau prezentare, întâlnită în cadrul cursurilor, conferințelor, întrunirilor.

Comunicarea de masă: publicul este numeros, dar și variat. Este cazul mesajelor scrise, răspândite într-un sistem instituționalizat. Forme ale acestei comunicări sunt: presa, cărțile etc.

7.2. Modalități de comunicare

Așa cum există mai multe niveluri la care putem comunica, există mai multe modalități de comunicare:

Comunicarea scrisă: de cele mai multe ori comunicăm în scris doar atunci când ni se cere, pentru că, din economie de timp, alegem să transmitem oral mesajele. Forme ale comunicării scrise sunt: rapoartele, adevărurile, cererile, ofertele de preț, etc. Indiferent de forma de comunicare scrisă aleasă aceasta ar trebui să respecte câteva reguli de scriere:

- **Corectitudinea:** reprezintă respectarea normelor gramaticale, de punctuație și ortografie. Scrierea corectă transmite respect pentru cel care va citi mesajul. Corectitudinea vizează nu numai conținutul, ci și alegerea unei forme potrivite de corespondență. Nu veți trimite o prezentare de 50 de pagini pe e-mail, ci se va prefera tipărirea și trimiterea ei, pentru a fi ușor de parcurs;
- **Claritatea:** se referă la evitarea cuvintelor și exprimărilor care pot produce confuzii. Se vor evita cuvintele care pot avea mai multe înțelesuri, frazele lungi care sunt greu de citit și înțeles și termenii care nu sunt cunoscuți de cei cărora vă adresați;
- **Concizia:** cui îi place să citească pagini întregi care puteau fi exprimate la fel de bine în câteva paragrafe? Este, evident, o pierdere de timp. Pentru aceasta:
 - eliminați cuvintele care nu aduc plus de înțeles, ci sunt simpli „paraziți”, îngreunând comunicarea și înțelegerea propoziției. De exemplu, comparați: „în ce privește viteza de execuție acest dispozitiv este rapid”, cu: „dispozitivul este rapid”;
 - folosiți propoziții scurte;
 - grupați propozițiile în paragrafe, aerisite, pentru a fi mai ușor de parcurs.
- **Oficialitatea:** stilul unui act/document depinde de destinatar. Cu cât acesta va fi mai oficial cu atât și stilul va fi mai sobru, obiectiv și lipsit de orice încărcătură afectivă;
- **Politețea:** exprimări ca: „v-aș fi recunoscător”, „apreciez”, „vă mulțumesc”, „cu considerație” nu trebuie să lipsească dintr-un act/document oficial.

În cele ce urmează vom trata procedura de elaborare a unei cereri personale, întrucât această formă este cea mai întâlnită în mediul de lucru.

Cererea personală: este o scrisoare prin care cereți instituției unde sunteți angajați un anumit lucru. Indiferent că e vorba de o cerere de recomandare, cerere de concediu sau cerere de eliberare a unei adevăruri, forma este aceeași:

- Formula de adresare, prin care se menționează funcția persoanei căreia ne adresăm, ex: „Domnule director”;
- Textul cererii: introducerea începe cu câteva elemente specifice unei cereri: „Subsemnatul”, urmat de numele și prenumele dvs., locul de muncă, calitatea și motivul cererii;
- Încheierea: de obicei încheierea este sub forma unei formule de mulțumire: „vă mulțumesc anticipat”. În partea de jos a cererii nu trebuie să lipsească semnătura (dreapta jos) și data cererii (stânga jos);
- Adresarea scrisorii se face în subsolul paginii, ca o continuare a adresării inițiale, cu precizarea că acum se trece tot numele persoanei, însoțit de numele unității de care aceasta aparține. De ex.: Domnului Director al S.C. Comoptim S.R.L. Se vor evita prescurtări în formulele de adresare, de ex.: „d-lui”, în loc de „domnului”.

Comunicarea orală: este cea mai întâlnită formă de comunicare și cea mai veche. Prin comunicarea orală se transmit mai departe norme, reguli, conduite acceptate în societate, în grup sau mediul de lucru. Mesajele pe care le transmitem oral depind în mare măsură de persoanele cărora ne adresăm. Dacă ele sunt colegi, cuvintele alese țin de un limbaj nepretențios, cunoscut, putem spune chiar ușor „neșlefuit”. Gândiți-vă cum se schimbă situația dacă ne referim la șef sau la un client. Mesajul va căpăta un caracter formal, dat de natura relației pe care o avem cu interlocutorul. Diferența dintre formal și informal nu este specifică numai comunicării orale. În general, caracterul formal se referă la mesaje care circulă pe căi reglementate intern și care au

legătură cu activitatea pe care o desfășurați. Caracterul informal vizează discuțiile pe care le aveți cu colegii, schimbul de păreri, impresii și orice informație care circulă neoficial.

Înainte de a comunica este important de stabilit nivelul la care comunicăm și modalitatea prin care alegem să transmitem informația. Ne adresăm unor persoane care abia s-au angajat, ne adresăm în scris sau oral, formal sau informal? Este decizia noastră, decizie care ne va influența mai departe în alegerea canalului de transmitere a mesajului, în modul în care codificăm informația.

7.3. Schema comunicării

În cea mai simplă formă a ei, comunicarea presupune transmiterea unui mesaj de la un emițător către un receptor. Dar dacă privim mai atent realizăm că sunt elemente fără de care o bună comunicare ar fi practic imposibilă. Vom trata toate aceste elemente separat.

Contextul de comunicare: tot ce facem se desfășoară într-un anumit context, de care nici comunicarea nu poate fi desprinsă. De ce este atât de important să ne raportăm la context atunci când comunicăm? Pentru că mesajul pe care îl transmitem este condiționat și influențat de contextul în care ne aflăm. De exemplu: nu îi veți reproșa unui coleg că a greșit ceva, când de față este și clientul. Acesta este doar un tip de context care ne poate influența, alte tipuri sunt:

- Contextul fizic: mediul în care se desfășoară comunicarea reprezintă contextul fizic. Sala, incinta, lumina, ambianța joacă un rol important în interacțiunea cu celălalt. Disponibilitatea meselor într-o cameră, „ca la școală”, dă senzația unei lipse de interacțiune și deschidere în dialog. Altfel va influența comunicarea o așezare sub formă de cerc;
- Contextul cultural: se referă la normele, mentalitățile, valorile împărtășite de cei care relaționează. De obicei acestea sunt aceleași pentru fiecare cultură sau subcultură în parte;
- Contextul social și psihologic: statutul și relațiile dintre cei care comunică, natura relațiilor dintre ei. Altfel veți discuta cu un superior, cu un coleg sau cu aceeași persoană în mediul de muncă sau într-un magazin;
- Contextul temporal: reprezintă momentul în care este plasat mesajul. Gândiți-vă cum va părea un compliment dacă, imediat după, cereți o favoare persoanei căreia i l-ați adresat.

Emițătorul: este cel care declanșează comunicarea. Așa cum o spune și numele, emițătorul este persoana care transmite informația. Putem transmite informații atunci când râdem, când întârziem, ridicăm din sprâncene sau când rostim un salut.

Receptorul: este cel care primește informația transmisă de emițător. Atunci când comunicăm ne aflăm atât în ipostaza de emițător, cât și de receptor de mesaje. În momentul în care rostim un mesaj, suntem atenți și la impactul pe care acesta îl are asupra interlocutorului. „Culegem” mesaje cum sunt:

- mișcarea capului: știm că dacă sensul este de sus în jos, pe verticală, persoana ne aprobă;
- poziția corpului: dacă persoana se ridică, ar fi bine să încercăm să încheiem discuția pentru că mesajul este cât se poate de clar – interlocutorul vrea să plece;
- expresia feței: roșeața poate însemna, în funcție de context, că persoana este nervoasă, că s-a intimidat sau pur și simplu, poate temperatura din încăperea poate fi ridicată etc.

Mesajul: este informația (sentimentul, atingerea, mirosul, ideea, știrea) pe care o transmitem.

Codificare-decodificare: pentru a fi transmis, mesajul trebuie „îmbrăcat” într-o formă potrivită pentru a fi recepționat adecvat de către celălalt. Această formă este codificarea. De exemplu, mesajul: „Ai făcut treabă bună!”, poate fi codificat sub forma unei bătaii pe umăr, cu

condiția ca și celălalt să aibă aceeași reprezentare a semnului. În măsura în care recunoaște mesajul, decodificarea (interpretarea) se face în momentul în care gestul este executat.

Canalul de comunicare: este mijlocul, calea pe care circulă mesajul. În comunicarea cu ceilalți folosim rareori un singur canal (vizual, olfactiv, auditiv, vocal). De cele mai multe ori intervin mai mult de două: ascultăm și vorbim; vorbim și gesticulăm.

Zgomotele: sunt perturbații, „paraziți”, care pot afecta transmiterea și receptarea corectă a mesajului. Aceștia pot fi:

- paraziți de natură fizică: zgomotul de afară, vocea din altă cameră, claxonul, sunetul unui telefon, hârtia șifonată etc.;
- paraziți de natură psihologică: erori de judecată, lipsă de deschidere, prejudecăți, experiența anterioară;
- paraziți de natură semantică: țin de interpretarea și sensul pe care noi îl dăm anumitor cuvinte.

Răspunsul (Feedback): prin feedback avem posibilitatea să evaluăm în ce măsură ceea ce spunem sau transmitem este înțeles corect de către celălalt. Feedback înseamnă un răspuns, o reacție prin care noi ne putem adapta mesajul. Astfel, funcțiile principale ale feedbackului devin: control, adaptare și reglare a comunicării verbale, dar și nonverbale.

Competența de comunicare: se dobândește în timp și presupune abilitatea de a comunica eficient, indiferent de situație.

Comunicarea nu se oprește la transmiterea mesajului. Ea începe în momentul în care dorim să transmitem ceva unei persoane sau unui grup. Înainte de a rosti anumite cuvinte sau de a face diverse gesturi, evaluăm contextul în care ne aflăm. Acesta ne influențează, putem spune chiar, că ne obligă, să ne adaptăm comportamentul și limbajul la situația de comunicare. În funcție de context, de persoana cu care comunicăm, de canalul de comunicare pe care îl alegem și de receptarea corectă a feedbackului, putem spune că am desfășurat sau nu un proces eficient de comunicare.

7.4. Bariere în comunicare

De multe ori ni s-a întâmplat să nu înțelegem ce ni se transmite, să constatăm că alții au înțeles cu totul altceva față de ce am transmis noi sau să ne surprindem că nu suntem atenți la persoana care vorbește. Toate sunt cauze sau efecte ale unei comunicări deficitare. În cele ce urmează vom învăța care sunt principalele bariere care intervin în procesul de comunicare, dar și în cel de ascultare și cum putem adopta cele mai bune tehnici de comunicare.

Nu întotdeauna comunicarea cu celălalt este așa cum ne-am dori noi. De multe ori apar o serie de bariere sau de interferențe. Comunicarea poate suferi la diferite niveluri (emițător, receptor, limbaj).

La nivelul emițătorului și receptorului

- starea emoțională: emoția puternică poate duce la blocarea totală a comunicării;
- rutina: dacă ceea ce transmitem se desfășoară deja într-o manieră cât se poate de cunoscută celorlalți, comunicarea poate avea de suferit;
- imaginea de sine: o imagine de sine mai puțin favorabilă, afectează comunicarea (contactului vizual poate să lipsească, tonalitatea cu care este rostit mesajul poate fi una joasă, etc.);
- lipsa atenției: în funcție de contextul în care se desfășoară comunicarea, mesajul poate să ajungă sau nu la receptor (pe stradă trec foarte mulți oameni sau sunt mulți distractori, la birou sună telefonul etc.);
- egocentrismul: reprezintă manifestarea interesului doar pentru propria persoană. Astfel de persoane, egocentrice, vorbesc doar despre eul lor, casa lor, copilul lor... Rezultatul este ușor de anticipat. Ajung să vorbească singure, pentru că nimeni nu le mai ascultă;

- secretomania: la polul opus egocentricilor se află secretomanii. Aceștia refuză să împărtășească orice informație care îi privește și evită orice direcționare a conversației către discuții personale.

La nivel de limbaj

- neclaritatea: reprezintă tendința de a comunica neclar, cu multe sensuri secundare, de ex.: "Am venit cu o duzină dintre colegii mei";
- prea multe verigi intermediare: presupune transmiterea mesajului prin mai multe persoane, până ajunge la destinatar. Astfel, sensul mesajului poate fi distorsionat, iar punctele importante înțelese;
- generalizarea: se generalizează atunci când se trag concluzii greșite pe baza unor fragmente de informație. Putem să o recunoaștem atunci când sunt folosite cuvinte ca: "întotdeauna", "niciodată";
- suprainformarea: se intră în prea multe detalii, fără a oferi o imagine de ansamblu;
- jargonul: este un limbaj specific doar unor grupuri (sociale sau profesionale). Poate una dintre cele mai cunoscute situații de comunicare în care folosirea jargonului ajunge să blocheze dialogul este vizita la doctor.

7.5. Tehnici de comunicare

Tehnicile de comunicare sunt modalități, mijloace prin care noi putem interveni în procesul de comunicare pentru a ne asigura că interacțiunea cu celălalt este una eficientă și plăcută de ambele părți. Astfel de tehnici privesc atât comunicarea verbală, nonverbală, precum și partea de ascultare, căreia nu îi acordăm, de multe ori, importanța cuvenită.

Ascultați activ

- fiți atent la ce se discută, nu căutați să formulați răspunsuri, replici sau întrebări;
- evitați să presupuneți că știți ce urmează să vă spună celălalt;
- puneți întrebări pentru a vă clarifica, nu pentru a vă proba anumite argumente sau pentru a-l combate pe celălalt;
- chiar dacă nu sunteți de acord cu ce spune interlocutorul, ascultați-l până la capăt. Nu îl întrerupeți, este părerea lui;
- lăsați să treacă 2-3 secunde până să începeți să vorbiți. Astfel veți da ocazia celuilalt să își tragă răsuflarea și să se mobilizeze pentru a vă asculta;
- fiți imparțial, încercați să nu emiteți judecăți, să nu criticați sau să vă impuneți punctul de vedere;
- eliminați pe cât posibil distragerile, acordați celuilalt toată atenția dvs.;
- fiți empatic, transpuneți-vă în situația celuilalt și încercați să îi înțelegeți poziția;
- reformulați și puneți întrebări, astfel celălalt va observa că sunteți interesat și atent la ce vorbește;
- sumarizați din când în când ceea ce ați înțeles. În acest fel celălalt va vedea că sunteți interesat să rețineți corect informația.

Atenție la ascultarea nonverbală

- mențineți contactul vizual: uitați-vă cu interes la celălalt în timp ce vorbește. În acest fel îl veți asigura că sunteți implicat și alături de el în ce se discută, dar vă veți ajuta și pe dvs. „să nu rămâneți prins” cu atenția și gândurile pe alte lucruri din jur;
- păstrați o postură dreaptă: lăsați să se vadă din poziția corpului că sunteți interesat și angajat în discuție. Păstrați o postură dreaptă și puțin înclinată spre vorbitor. Atenție! Dacă vorbitorul stă în picioare, nu aveți voie să vă așezați;
- expresia feței: nu uitați că ceea ce simțiți și gândiți se reflectă mai departe în expresivitatea feței;

- gesturile: spun foarte mult despre dvs. Atenție să nu lăsați impresia că nu mai aveți stare, că sunteți plictisit sau iritat.

Faceți informația accesibilă

- nu oferiți mai mult de o idee în propoziție. Organizați-vă informația astfel încât să fie ordonată într-o manieră logică, care poate fi ușor urmărită;
- folosiți o exprimare pozitivă. Evitați folosirea verbelor la negativ sau a negațiilor;
- Folosiți în propoziții pronumele „eu”, persoana I, nu forme cum sunt: „se spune”, „se aude”, „unii cred”;
- Evitați cuvintele dificile sau greu de înțeles, expresiile străine sau jargonul.

Ascultarea activă

O definiție cât se poate de simplă ar putea fi aceea că ascultarea înseamnă receptarea a ceea ce ne transmite interlocutorul. Un bun ascultător însă este mai mult decât un simplu receptor de mesaje. Chiar dacă mulți avem impresia că a asculta este o stare pasivă: taci și ascuți ce spune celălalt, ascultarea activă presupune din contră foarte multă implicare. Ascultarea activă înseamnă atenție, formulare de întrebări, poziționare corespunzătoare, empatie, respect față de ce are celălalt de spus, etc. Ea este decisivă pentru a construi o relație. Ascultând, percepem și încărcătura emoțională pe care o are mesajul. În calitate de ascultători este necesar să acordăm atenție sentimentelor și atitudinilor transmise prin mesaj.

Dacă o persoană simte că este ascultată vom observa că și deschiderea ei în comunicare va fi alta. Cui nu-i place să fie ascultat, să vadă că celălalt confirmă și e de acord cu ce spune, că îl completează și e atent la discuție?

O mai bună ascultare vă va ajuta:

- să îl înțelegeți mai bine pe celălalt
- să vă cunoașteți mai bine interlocutorul
- să vă înțelegeți mai bine cu persoana cu care interacționați
- să aflați toate informațiile de care aveți nevoie

Cel mai important lucru în ascultare este empatia și abilitatea de a pune întrebări. Empatia poate fi definită ca fiind capacitatea de a simți ceea ce simte altă persoană. Înseamnă să vă puteți pune „în pielea celuiilalt”, să gândiți și să simțiți din poziția lui. Cum puteți face asta?

- Evitând evaluarea sau critica
- Înțelegând gândurile și comportamentul prin întrebări

În momentul de ascultare atitudinea trebuie să fie una degajată și relaxată, pentru a induce o stare de confort celuiilalt. Pentru a-l asigura pe celălalt de toată atenția dvs., feedbackul este obligatoriu. Cu toate acestea, mai intervin probleme și în ascultare, cum sunt:

- egocentrismul: persoanele egocentrice nu ascultă până la capăt, întrerupând vorbitorul, se gândesc la ce vor spune, nefiind atente la informația care se transmite;
- supraîncărcarea cu mesaje: prea multe informații care vin din prea multe direcții. Dacă în timp ce discutăm cu șeful, ne sună telefonul, la care nu putem răspunde, atenția va scădea;
- grijile: o problemă care ne macină ne va scădea disponibilitatea de a asculta;
- gândirea rapidă: creierul poate procesa cca. 450 cuvinte/minut, iar vorbitorul pronunță normal cam 150; restul de timp poate fi ocupat cu alte gânduri;
- neîncrederea în informația transmisă sau chiar în persoana cu care discutăm poate duce la o ascultare deficitară;

Formularea de întrebări trebuie să se facă ținând cont de anumite principii de formulare. Pentru a fi înțeleasă și pentru ca dvs. să primiți răspunsul pe care îl așteptați, o întrebare trebuie să fie:

- scurtă: atenția ascultătorului e limitată. Până apucați să terminați întrebarea, persoana poate uita deja ce ați spus anterior;
- clară: simplificați atât cât să nu omiteți aspecte importante. Evitați să transmiteți sau să cereți mai mult de o informație în întrebare;
- relevantă: de câte ori nu vi s-a întâmplat ca oamenii să pună întrebări care nu au nici o legătură cu subiectul discutat. Sentimentul transmis nu este foarte plăcut. Urmăriți ca fiecare întrebare să aibă legătură cu ceea ce se discută pentru a nu da impresia că sunteți dezinteresat sau că vreți să schimbați subiectul;
- neutră: nu încercați să influențați interlocutorul prin modul în care puneți întrebarea sau prin construcția ei;
- pozitivă: urmăriți mesajul transmis de cele două întrebări care se referă la același lucru și totuși transmiteți mesaje diferite:
 - Cum îi putem determina pe angajați să muncească mai bine? (probabil vă gândiți la penalizări, pedepse)
 - Cum putem să facem ca angajații să aibă performanțe mai bune?
- deschisă: încercați să obțineți mai mult decât un simplu „da” sau „nu” de la celălalt. De multe ori aceste răspunsuri nu sunt suficiente pentru a vă lămurii. Așadar urmăriți să formulați întrebări deschise.

Comunicarea cu celălalt nu se desfășoară întotdeauna așa cum ne dorim. Intervin așa numitele bariere, atât în transmiterea mesajului, cât și în receptarea lui. Barierele se pot întâlni la nivelul emițătorului/receptorului (egocentrismul, secretomania, starea emoțională, etc.), dar și la nivelul limbajului (suprainformarea, prea multe verigi intermediare, generalizarea, etc.). Cunoașterea acestora ne ajută să le putem identifica atunci când apar și să putem interveni.

Procesul de comunicare este eficient atunci când putem vorbi de o relație activitate-activitate. Acest lucru înseamnă că nu numai emițătorul este activ, ci și receptorul. Empatia și formularea de întrebări sunt poate printre cele mai importante modalități de a asculta activ.

7.6. Comunicarea nonverbală

Surprinzător sau nu, prin nonverbal transmitem mult mai multă informație decât verbal. Comunicarea nonverbală înseamnă: gestică, mimică și postură. Este important de cunoscut semnificația pe care anumite mesaje o au pentru că în funcție de interpretarea lor corectă putem acționa corespunzător. De exemplu: dacă atunci când transmiteți unui coleg niște cerințe, veți observa că acesta se încruntă, atunci poate ar fi cazul să îl întrebați dacă are nelămuriri cu privire la ce i-ați comunicat. Totuși, interpretarea comunicării nonverbale nu trebuie generalizată, pentru că există mesaje care trebuie interpretate numai prin raportare la context.

Gesturile: majoritatea dintre noi gesticulăm ca o modalitate de a însoți nonverbal cuvintele pe care le rostim. De multe ori ne ajută: arătăm în direcția care ne interesează, descriem obiecte, lucruri folosindu-ne de mâini etc. Cele mai cunoscute gesturi sunt: cel de plictiseală (ducerea mâinii la gură), cel de nelămurire (clasicul scărpinat în cap), concentrare (mâna sprijină fruntea), uimire (mâna freacă bărbia) etc.

Mâinile și picioarele

- gesturile ample arată patos, grandoare
- gesturile repezite indică agresivitate
- gesturile mărunte sunt un semn de modestie, simplitate

Mișcările capului

- capul ușor înclinat arată ascultare cu interes
- clătinare de sus în jos este semn al înțelegerii

- clătinare de la stânga la dreapta indică dezaprobare

Postura: ne oferă informații despre noi și implicarea în procesul de comunicare (atitudine, apropiere față de persoana cu care vorbim). De regulă, atunci când o persoană vorbește și stă în picioare, poziția noastră „o va copia” pe cea din fața noastră. Dacă vorbim cu niște colegi, atunci așezarea ia, de regulă, forma unui cerc.

Mimica: cel mai important element aici este contactul vizual și zâmbetul. De obicei atunci când vorbim cu cineva, o foarte mare parte din timp, privirea noastră este ațintită asupra ochilor și trăsăturilor feței. Majoritatea dintre noi preferă o față expresivă, care să comunice, decât una pe care nu o putem citi și ne induce astfel, un oarecare disconfort. Atenție la câteva semnale:

- Zâmbetul poate fi o manifestare a bucuriei sau a jenei;
- Mimica poate arăta încruntare, mânie, surpriză sau neplăcere;
- Contactul vizual este necesar în comunicare, dar nu mai mult de 60-70% din timp, pentru că riscați să iritați persoana. În schimb, un contact foarte redus este un semn de distanță mare între interlocutori;
- Privirea într-o parte poate indica lipsa interesului.

Comunicarea verbală poate fi valorizată sau din contră poate avea de suferit din cauza comunicării nonverbale. O gestică potrivită cu ceea ce discutăm, o postură dreaptă și încrezătoare, o privire caldă și un zâmbet plăcut sunt „mici trucuri” care ne vor ajuta oricând în comunicarea cu șefii, colegii, clienții sau prietenii.

7.7. Munca în echipă

În mediul de lucru, ne desfășurăm activitatea de multe ori în echipă, dar și individual, în funcție de sarcinile pe care le avem de îndeplinit. Deci formarea echipei depinde de îndeplinirea unei sarcini comune, care necesită mai multe persoane. Cel mai obișnuit grup este cel format din mai mulți subordonați și un șef căruia aceștia îi dau socoteală. Îndeplinirea sarcinii depinde în aceste condiții de mai mulți factori cum sunt: caracteristicile oamenilor care formează echipa, interacțiunea, relațiile și rolurile pe care le stabilesc între ei, dar, nu în ultimul rând, de rezolvarea situațiilor conflictuale.

O echipă se construiește de regulă pentru că se dorește rezolvarea mai eficientă, mai rapidă a unei sarcini, pentru care este nevoie de implicarea mai multor persoane. Dar oare mai mulți oameni strânși împreună se pot numi ”echipă”? Cu siguranță nu. Echipa trebuie să îndeplinească simultan mai multe caracteristici:

- dimensiunea grupului: specialiștii spun că mărimea optima este în jur de 5-12 persoane. Dacă grupul depășește acest număr apar diverse probleme: interacțiuni limitate între toți membrii grupului (vom comunica doar cu cei pe care am ajuns să îi cunoaștem), “biserițe”, fenomene de atragere și respingere, comunicare deficitară (informația nu va ajunge la toți membrii echipei), etc.;
- sarcina comună: diferența dintre un grup și o echipă stă tocmai în înțelegerea și însușirea a ceea ce are fiecare de rezolvat. În echipă, membrii se raportează la obiectivul sau sarcina pe care toți o au de realizat, gradul de cooperare este mult mai mare și relațiile mai strânse. În acest caz pierderea unui membru afectează considerabil echipa. Orientarea către același scop oferă oamenilor o mai mare implicare și angajament;
- completare reciprocă: mai multe persoane dau echipei mai multe lucruri valoroase. De la fiecare se așteaptă să contribuie cu calitățile și abilitățile proprii în rezolvarea sarcinii. Mai multe persoane nu numai că oferă mai multe puncte de vedere, dar și dețin niveluri și cunoștințe diferite care nu fac decât să ajute prin diversitate;

- **Încredere:** o echipă bine construită și care funcționează eficient va fi una în care relațiile sunt de deschidere, comunicare și încredere între membrii.

Legătura dintre comunicare și munca în echipă este foarte importantă. O comunicare eficientă stă la baza unei bune funcționări. Imaginați-vă ce s-ar întâmpla dacă nimeni nu ar ști ce face celălalt, dacă două persoane ar munci la aceleași lucruri, dacă ar interveni schimbări de planuri și doar o parte dintre membrii ar fi la curent cu ele, etc. Comunicarea și interacțiunea depind de stadiul în care este echipa. Este normal ca într-o echipă abia formată orientarea spre comunicare să fie mai scăzută. Pentru aceasta vom discuta în continuare care sunt stadiile formării unei echipe.

7.7.1. Stadiile unei echipe

Nicio echipă nu funcționează bine imediat. Este normal, pentru că membrii, chiar dacă se cunosc, se poate să nu mai fi lucrat până atunci împreună. Echipa va da randament doar după ce anumite stadii sunt parcurse:

- **Formare:** în acest stadiu membrii încearcă să își răspundă la o serie de întrebări: „Care este scopul nostru?”, „Ce voi face eu?”, „Ce vor face ceilalți?”, etc. Este o etapă de tatonare și de cunoaștere;
- **Răbufnire:** în acest stadiu apare deseori conflictul. Exprimarea părerilor sub formă de critică, nerespectarea dreptului la opinie fac să apară, de cele mai multe ori, conflictul;
- **Normare:** membrii rezolvă problemele apărute și ajung la un acord cu privire la respectarea unor norme comun acceptate. De abia din acest moment începe să se vadă performanța;
- **Funcționare:** membrii lucrează bine, sarcinile pe care și le-au propus sunt duse la îndeplinire. În această etapă echipa devine foarte unită. Toți colaborează pentru atingere obiectivului;
- **Destrămare:** durata de viață a unei echipe este variabilă. Ea depinde de natura sarcinii de lucru. Dacă sarcina este mai complexă și presupune o durată mai mare de timp pentru îndeplinire, atunci și echipa va funcționa pentru mai mult timp. În momentul în care echipa și-a atins scopul, ea se destramă.

7.7.2. Roluri în echipă

Rolurile sunt poziții în cadrul echipei pe care membrii și le asumă. Rolurile nu sunt, și nici nu trebuie orientate numai pe sarcină. Și latura afectivă a echipei este importantă, adică orientarea pe relație.

Rolurile orientate pe relație: în cadrul echipei trebuie să existe o anumită atmosferă. Este bine cunoscut faptul că ne place să ne simțim bine și să ne înțelegem cu oamenii cu care lucrăm. Comunicarea deschisă contribuie la formarea sentimentului că aparținem unei echipe și că suntem acceptați de ceilalți. Astfel de roluri sunt:

- **Susținătorul:** laudă ideile și contribuțiile altora, dând dovadă de prietenie
- **Armonizatorul:** mediază diferitele conflicte dintre membri, găsind puncte comune între păreri diferite
- **Eliberatorul de tensiuni:** folosește glumele și umorul pentru a reduce tensiunea
- **Energizantul:** îi motivează pe ceilalți pentru a depune un efort mai mare
- **Confruntatorul:** îi confruntă direct pe cei cu comportamente neproductive

Roluri orientate pe sarcină: astfel de roluri ajută ca fiecărei persoane să îi revină câte o parte din ceea ce este de făcut.

- **Deschizătorul de drumuri:** identifică modul de îndeplinire a sarcinii
- **Căutătorul de informații:** pune întrebări, solicită opinii

- Constructorul: construiește pe ideile exprimate de alții; oferă exemple
- Time keeper-ul: se ocupă ca membrii echipei să se centreze pe sarcini în timpul alocat
- Monitorul: verifică progresul și înregistrează rezultatele obținute
- Realistul: verifică dacă ideile prezentate au aplicabilitate practică; ancorează comentariile în realitate
- Legiuitorul: ajută la aplicarea regulilor și menținerea standardelor
- Sintetizatorul: combină ideile și sumarizează punctele de vedere ale echipei, ajutând membrii să înțeleagă concluziile la care s-a ajuns

7.7.3. Medierea conflictelor

Diversitatea este bună dacă ne gândim la puncte de vedere diferite, calități și abilități variate, eforturi concentrate. Dar diversitatea poate duce și la apariția conflictelor. Majoritatea conflictelor izbucnesc din cauza faptului că există mai multe păreri. Nu uitați că fiecare este liber să se exprime. Din ce alte cauze pot apărea conflicte:

- Diferențe personale: percepții diferite, sisteme de valori diferite, experiențe diferite, nivel de implicare, obiective și priorități, etc.
- Comunicarea și modul de relaționare: înțelegeri diferite ale aceluiași mesaj, ascultare săracă, lipsa comunicării/a unei comunicări deschise, intervenții agresive în discuții, etc.
- Structurarea activităților: resurse limitate, atribuirea de roluri și responsabilități, etc.

Cum putem media un conflict?

- Identificați sursa de conflict
- Clarificați sarcinile de îndeplinit
- Propuneți obiective acceptate în egală măsură
- Nu vă transformați în arbitru, ajutați doar să se ajungă la un acord
- Încurajați găsierea unei soluții pe cale amiabilă

Nu uitați

- Diferențele de opinie trebuie discutate într-o manieră deschisă
- Confruntarea trebuie orientată spre sarcină, nu pe persoană
- Atmosfera este bine să fie una de suport și de încredere, în care să nu existe sentimentul că sunt persoane care „stau degeaba” și altele care fac toată treaba
- Pentru a nu apărea conflictul cauzat de lipsa unor informații, comunicarea trebuie să existe atât pe orizontală (între colegi), cât și pe verticală (cu șeful). Atenție la pericolul „filtrării” informației. Evitați să stabiliți dvs. ce este important ca o persoană să știe. Oferiți toată informația pe care o aveți și lăsați persoana să rețină ce consideră ea relevant. Altfel, riscați să omiteți chiar informația de care ea avea nevoie

Munca în echipă este inevitabilă la locul de muncă. Toți am muncit până acum măcar o dată împreună cu alte persoane la o sarcină. Sunt meserii unde accentul este pus mai mult pe munca individuală, iar în altele pe munca în echipă. Cu toate acestea, cunoașterea propriului rol, a propriilor resurse este punctul de plecare în integrarea într-o echipă. Pe lângă aceasta, medierea situațiilor conflictuale oferă avantajul consolidării relațiilor în cadrul echipei și a rezolvării pe cale amiabilă a neînțelegerilor. Totul pentru a ajunge la performanță.

Rezumat

- Comunicarea are loc la mai multe niveluri: intrapersonal, interpersonal, de grup, publică și de masă.
- Există mai multe modalități de a comunica: în scris sau oral, verbal sau nonverbal, formal sau informal, etc.
- Comunicarea presupune mai multe elemente cum sunt: emițător/receptor, canal de comunicare, mesaj, paraziți, codificare-recodificare, răspuns.
- Comunicare poate fi afectată de o serie de interferențe, la nivelul limbajului (suprainformare, prea mult verigi intermediare, etc.), dar și la nivelul emițătorului/receptorului (starea emoțională, rutina, lipsa de atenție, etc.).
- Tehnicile de comunicare sunt modalități prin care putem îmbunătăți procesul de comunicare. Acestea presupun ghidarea în dialogarea cu celălalt după o serie de principii ce țin de ascultarea activă, de comportamentul nonverbal și de modul în care ne organizăm informația.
- Comunicarea nonverbală transmite mult mai multă informație despre noi decât cea verbală. Majoritatea mesajelor pe care atât noi, cât și cei din jur le recepționăm, țin de nonverbal. Nonverbalul însoțește și completează comunicarea verbală. Cu toate acestea, în interpretarea lui, contextul joacă un rol decisiv.
- Munca în echipă presupune colaborarea mai multor persoane pentru a îndeplini o sarcină (un obiectiv) comun. Implicarea, cunoaștere clară a rolurilor și a ceea ce are fiecare de făcut, comunicarea constantă duc în final la atingerea scopului. Echipa presupune membrii cu personalități, abilități și cunoștințe diferite. De aceea în timpul interacțiunii pot lua naștere conflicte. Acționând ca mediator, conflictul se poate aplana, fără să existe posibilitatea reizbucnirii lui.

Test de autoevaluare a cunoștințelor

1.	Comunicarea intrapersonală este:	a.	dialogul cu noi înșine	
		b.	o discuție cu mai multe persoane, nu mai mult de 11	
		c.	un dialog între 2 persoane	
		d.	o comunicare într-un anturaj intim	
2.	Miza relațională urmărește:	a.	influențarea celui cu care comunicăm	
		b.	natura relației pe care o avem cu persoana (antipatie/simpatie)	
		c.	stabilirea de reguli	
		d.	influențarea interlocutorului	
3.	Concizia se referă la:	a.	folosirea unor cuvinte cunoscute și interlocutorului	
		b.	respectarea normelor de punctuație, ortografie și cele gramaticale	
		c.	folosirea unui stil sobru, lipsit de afectivitate	
		d.	exprimarea „concentrată”, pe scurt, fără a afecta înțelesul, folosind propoziții scurte și paragrafe	
4.	Caracterul formal al comunicării se referă la:	a.	folosirea unui ton amical	
		b.	folosirea de cuvinte proprii	
		c.	mesaje care circulă pe canale reglementate în interiorul firmei, legate de muncă	

		d.	schimbul de păreri, impresii cu colegii	
5.	Formula de adresare va cuprinde:	a.	motivul pentru care scrieți cererea	
		b.	numele și funcția de care o aveți	
		c.	ziua în care adresați cererea	
		d.	funcția persoanei căreia vă adresați	
6.	Contextul cultural se referă la:	a.	spațiul fizic în care purtăm o discuție	
		b.	statutul și funcția celui cu care comunicăm	
		c.	normele, mentalitățile, valorile celor care dialoghează	
		d.	momentul din zi când două persoane se întâlnesc	
7.	Paraziții de natură semantică sunt:	a.	gândurile noastre	
		b.	zgomotul de afară	
		c.	lipsa de deschidere	
		d.	interpretarea pe care o dăm anumitor cuvinte	
8.	Dacă persoana cu care discutăm se ridică:	a.	o poftim să se așeze la loc pe scaun, pentru că nu am terminat ce aveam de spus	
		b.	încercăm să încheiem pentru că este evident că persoana nu mai poate fi reținută	
		c.	ne facem că nu am observat și continuăm în același ritm discuția	
		d.	vorbim repede, pentru a ne asigura că spunem tot ce avem de spus, dat fiind faptul că persoana vrea să plece	
9.	Egocentrismul este o barieră în comunicare care presupune:	a.	să evitați să vorbiți despre dvs.	
		b.	să îl contraziceți tot timpul pe celălalt	
		c.	lipsa contactului vizual cu interlocutorul	
		d.	să vorbiți numai despre dvs.: casa dvs., jobul dvs., prietenii dvs., necazurile dvs., etc.	
10.	Gândirea rapidă este o barieră care presupune că:	a.	putem procesa mai multă informație decât ne este transmisă în mod normal de un vorbitor	
		b.	avem foarte multe griji și ne gândim rapid la ele în timp ce interlocutorul ne vorbește	
		c.	avem capacitatea de a trece rapid de la un subiect de discuție la altul	
		d.	nu avem răbdare să îl lăsăm pe celălalt să își termine ideea	
11.	Jargonul este:	a.	o situație în care sunt transmise foarte multe informații nerelevante pentru ceea ce se discută	
		b.	un limbaj specializat, specific doar anumitor grupuri	
		c.	disponibilitatea de a asculta ce spune celălalt	
		d.	un mesaj prin care dorim să influențăm persoana de lângă noi	
12.	Normarea este un stadiu în care echipa:	a.	abia se cunoaște	
		b.	își stabilește norme, reguli, pe care membrii le vor respecta și agreea	
		c.	se destramă	
		d.	dă randament maxim	

Rezolvări test autoevaluare

1a – 2b – 3d – 4c – 5d – 6c – 7d – 8b – 9a – 10a – 11b – 12b.

Bibliografie

1. **Banu C.** (coord.), *Manualul inginerului de industrie alimentară, vol.I și II*, Ed. Tehnică, București, 2002
2. **Bordei D.**, *Tehnologia modernă a panificației*, Ed. Agir, București, 2004.
3. **Coman M., Scarlat G.**, *Fabricarea pâinii – manual pentru școala de arte și meserii clasa a Xa*, Ed. Oscar Print, București 2005
4. **Giurcă V.**, *Tehnologia și utilajul industriei de panificație, vol.I și II*, Universitatea Galați, 1980.
5. **Ioan-Franc V. (coord.)** – *Rețetar tip pentru produse de patiserie*, Institutul de Economia Comerțului Interior și a turismului, Oficiul de informare documentară pentru comerț interior, 1986
6. **Leonte M.**, *Tehnologii, utilaje, rețete și controlul calității în industria de panificație, patiserie, cofetărie, biscuiți și paste făinoase*, Ed. Millenium, Piatra Neamț, 2004
7. **Mihai Ș. (coord.)** – *Alimentație publică și turism , Manual pentru clasa a IX-a*, Ed. Niculescu ABC, București, 2004
8. **Moldoveanu, Gh.**, *Tehnologia produselor făinoase*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1971;
9. **Moldoveanu, Gh., M. Drăgoi, N. Niculescu**, *Utilajul și tehnologia panificației și produsele făinoase*, Ed. Didactică și Pedagogică , București 1993;
10. **Moldoveanu Gh., Râmniceanu M., Niculescu N. I.**, *Utilajul și tehnologia produselor făinoase*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980;
11. **Niculescu N. I., Moldoveanu Gh.**, - *Panificația modernă*, Ed Tehnică, București, 1969;
12. **Nichita L.**, *Manual pentru pregătire practică – industrie alimentară*, Editura Oscar Print, București, 2004.
13. *** - *Rețetar pentru produse de cofetărie și patiserie*, Ministerul Comerțului Interior, Direcția Alimentației Publice, București, 1963
14. **Bordei D.**, *Tehnologie și utilaj pentru industria panificației, vol.II*, Universitatea Galați, 1986.
15. **Burluc R.M.**, *Tehnologie și control în industria panificației*, Ed. Fundației Universitare „Dunărea de Jos” Galați, 2009
16. **Zaharia T.**, *Cartea lucrătorului din industria produselor făinoase*, Ed. Tehnică, București, 1983
17. **Bologa N., Burda A.** – *Merceologie alimentară*, Ed. Universitară, București, 2006
18. **Burluc R.M., Ivașc M.** – *Prelucrarea aluaturilor pentru obținerea produselor de patiserie*, Ed. Zigotto, Galați, 2008
19. **Ioan-Franc V. (coord.)** – *Rețetar tip pentru produse de patiserie*, Institutul de Economia Comerțului Interior și a turismului, Oficiul de informare documentară pentru comerț interior, 1986
20. **Pârjol G. (coord.)** – *Tehnologie culinară, de cofetărie și patiserie*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 2003
21. **Chirvăsuță A, Conti D., Negrea I.** – *Tehnologia produselor culinare, de cofetărie și a băuturilor*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1987
22. **Coroama S., Bonoiu V.** – *Utilaje și instalații în alimentația publică și hoteluri*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1974
23. **Dincă C. (coord.)** – *Cofetar-Patiser*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 2007
24. **Gal A.M., Teodorescu F.G., Ene C.** – *Dicționar gastronomic explicativ*, Ed. THR, 2003
25. **Hanneman L.J.** – *Patisserie*, Edited by Butterworth-Heinemann, Elsevier Ltd, USA., 2005
26. **Mănăilescu A., Nicolau E., ș.a.** – *Tehnologia produselor de cofetărie și patiserie*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1991

27. **Banu C.**, *Procese tehnice, tehnologice și științifice în industria alimentară*, Ed. Științifică, București, 1993;
28. **Banu C.**, *Folosirea aditivilor în industria alimentară*, Ed. Tehnică, București, 1985;
29. **Ilescu Gh.**, *Caracteristici termofizice ale produselor alimentare*, Ed. Tehnică, București, 1982;
30. **Ioancea L., Dinache P., Popescu Gh., Rotar I.**, *Mașini, utilaje și instalații în industria alimentară*, Ed. Ceres, București, 1956.
31. **Niculescu N. I.**, *Producerea modernă a alimentelor făinoase*, Ed. Ceres, București, 1980;
32. **Oțel I., Rășănescu I.**, *Îndrumător pentru industria alimentară*, Ed. Tehnică, București, 1987 – 1988;
33. **Zaharia Tr., Costin I.**, *Cartea patiserului*, Ed. Tehnică, București, 1978
34. **Albu, R., G.**, *Managementul dezvoltării turistice durabile la nivel regional. Teorie și aplicații*, Editura Infomarket, Brașov, 2005.
35. **Bercea, M.**, *Ecologie generală și protecția mediului*, Editura Ceres, București, 2002.
36. **Ionete E.**, s.a, *Produse de panificație. Ghid național de bune practici pentru siguranța alimentelor*, Editura Uranus, 2006
37. **Naisbitt, J.**, *Megatendențe. Zece noi direcții care ne transformă viața*, Editura Politică, București, 1989.
38. **Șerban I., Calugaru A.**, *Noțiuni elementare de igienă- Îndrumar pentru lucrătorii din sectorul prestări servicii*. Ed. SemnE, București, 2007
39. **Șerban I., Calugaru A.**, *Noțiuni elementare de igiena- Indrumar pentru lucrătorii din sectorul alimentar*. Ed. SemnE, București, 2007
40. **Târziu, D., R.**, *Ecologie*, Universitatea Transilvania, Brașov, 1994
41. **Tofan C.**, *Igiena și securitatea produselor alimentare*, Editura AGIR, 2001
42. **Verban C.V.** *Igiena aerului*, Manual pentru școlile postliceale sanitare, Editura: C.M. Imago, 1998
43. *** *Securitatea și sănătatea în muncă*, Editura Lumina Lex, București 2007
44. *** *Planul Național de Gestionare a Deșeurilor*,
45. <http://www.dsclex.ro> (Link detaliat privind nomenclatorul deșeurilor România).
46. <http://www.ecoweb.anpm.ro/>
47. http://www.anpm.ro/planul_național_de_gestionare_a_deșeurilor-8218
48. <http://www.iso14000-iso14001-environmental-management.com>
49. <http://www.stingătoare.org/păstrarea-stingătoarelor-de-incendiu.php>
50. <http://www.ignifugare.ro/stingătoare.htm>
51. <http://www.dsclex.ro> (Link detaliat privind nomenclatorul deșeurilor Romania).
52. <http://www.ecoweb.anpm.ro/>
53. www.anaco.ro
54. www.anamob.ro
55. www.bilancia.ro
56. www.casa-denise.ro
57. www.cofetariaalice.com
58. www.egastro.ro
59. www.helco.ro
60. www.horecaexpert.ro
61. www.maripusc.ro
62. www.maxigel.ro
63. www.ngmcompany.ro
64. www.pastrysampler.com
65. www.topk.ro
66. www.saga-professional.ro
67. <http://chimie-biologie.ubm.ro/biblioteca.html>