

Cuprins

1. MATERII PRIME, MATERII AUXILIARE ȘI MATERIALE UTILIZATE LA FABRICAREA PRODUSELOR ZAHAROASE	4
1.1. Procedura de aprovizionare.....	4
1.2. Recepția materiilor prime, materiilor auxiliare, materialelor și ambalajelor	5
1.2.1. Recepția cantitativă a materiilor prime, materialelor și ambalajelor	5
1.2.2. Recepția calitativă a materiilor prime, materialelor și ambalajelor	6
1.3. Materii prime utilizate la fabricarea produselor zaharoase	6
1.3.1. Zahărul	7
1.3.2. Glucoza, siropul de glucoza și zahărul invertit	8
1.3.3. Mierea de albine.....	8
1.3.4. Boabele de cacao.....	9
1.3.5. Grăsimile.....	10
1.3.6. Laptele praf	11
1.3.7. Laptele concentrat	12
1.3.8. Sâmburii grași	12
1.3.9. Semințele oleaginoase.....	13
1.4. Materii auxiliare utilizate la fabricarea produselor zaharoase	13
1.4.1. Amidonul	13
1.4.2. Fructele.....	13
1.4.3. Substanțe de gelifiante	14
1.4.4. Emulgatori-stabilizatori	14
1.4.5. Acizii alimentari.....	14
1.4.6. Substanțele colorante	14
1.4.7. Substanțele aromatizante.....	15
1.4.8. Băuturile alcoolice	15
1.4.9. Băuturile nealcoolice.....	15
1.5. Depozitarea materiilor prime, materialelor și ambalajelor	15
2. OBȚINEREA PRODUSELOR ZAHAROASE.....	16
2.1. Fluxul tehnologic de obținere a bomboanelor.....	16
2.1.1. Pregătirea materiilor prime și auxiliare.....	16
2.1.2. Prepararea siropului	17
2.1.3. Fabricarea masei de caramelaj	18
2.1.4. Pregătirea umpluturilor pentru bomboanele umplute	19
2.1.5. Pregătirea învelișului.....	20
2.1.6. Formarea bomboanelor umplute	20
2.1.7. Împachetarea și depozitarea în vederea livrării.....	20
2.2. Fluxul tehnologic de obținere a ciocolatei simple	22
2.3. Tehnologia de fabricare a rahatului turcesc	30
2.3.1. Gama sortimentala	32
2.3.2. Analiza senzorială a rahatului	32
2.3.3. Schema tehnologica de fabricare a rahatului turcesc	33
2.3.3.1. Prepararea suspensiei de amidon.....	33
2.3.3.2. Prepararea siropului de zahar.....	34
2.3.3.3. Prepararea masei de rahat	34
2.3.3.4. Autoevaporarea. Omogenizarea materialelor de adaos.....	34

2.3.3.5. Prelucrarea masei de rahat	34
2.3.3.6. Ambalarea rahatului	35
2.3.4. Examen organoleptic al rahatului turcesc	35
2.3.4.1. Examinarea aspectului exterior	35
2.3.4.2. Examinarea aspectului interior	35
2.3.4.3. Examinarea aromei	35
2.3.4.4. Examinarea gustului	36
2.4. Tehnologia de fabricare a halvalei	36
2.4.1. Materii alimentare	40
2.4.2. Descrierea operațiilor din schema tehnologică de fabricare a halvalei	43
3. CERINTE IGIENICO-SANITARE IMPUSE PRODUSELOR ZAHAROASE	47
3.1. Norme fizico-chimice	47
3.2. Cerințe microbiologice	47
3.3. Norme toxicologice	50
4. AMBALAREA PRODUSELOR ZAHAROASE	54
4.1 Generalități	54
4.2 Valoarea ambalajului pentru societate	54
4.3 Ambalarea produselor zaharoase	55
4.4 Strategii de ambalare a produselor zaharoase	56
4.4.1 Nevoile produsului	57
4.4.2 Nevoile și cerințele de distribuire ale ambalajului	57
4.4.3 Nevoile și cerințele consumatorului la ambalare	58
4.5 Materiale utilizate la fabricarea ambalajelor destinate produselor zaharoase	58
4.5.1. Tipuri de materiale plastice folosite la ambalaje pentru produsele alimentare	59
4.5.2. Materialele celulozice	60
4.5.3. Materiale metalice și aliajele lor	62
4.5.3.1. Tabla cositorită	62
4.5.3.2. Tabla cositorită lăcuită	63
4.5.3.3. Oțelul Inoxidabil	63
4.5.3.4. Aluminiul	63
5. CONTROLUL PROCESULUI DE FABRICATE AL PRODUSELOR ZAHAROASE	64
5.1. Calitatea produselor în concordanță cu actualul sistem al calitatii	64
5.2. Planul de control al procesului de fabricație al produselor zaharoase și principalii indicatori urmăriți la inspecție și verificare	67
6. RECUPERAREA DEȘEURILOR DIN INDUSTRIA ALIMENTARĂ	69
6.1. Metode generale de reutilizare și/sau tratare a deșeurilor industriei alimentare	72
7. PERFECTIONAREA PROFESIONALĂ	74
7.1. Identificarea nevoii de perfecționare	74
7.2. Modalități de perfecționare	75
7.2.1. Metodologia proceselor de formare și perfecționare	75
7.2.2. Metode și tehnici de formare și perfecționare	78
8. ORGANIZAREA ȘI PLANIFICAREA LOCULUI DE MUNCĂ	83
8.1. Organizarea locului de muncă	83
8.2. Mijloace de muncă	83
8.3. Locul de muncă	84
8.3.1. Etapele și principiile organizării ergonomice a locurilor de muncă în întreprinderi	84
8.3.2. Modalități de perfecționare a organizării ergonomice a locurilor de muncă	85
8.3.3. Metode de evaluare a organizării locurilor de munca	86

8.4. Planificarea etapelor proceselor tehnologice	86
9. COMUNICAREA LA LOCUL DE MUNCĂ ȘI MUNCA ÎN ECHIPĂ	93
9.1. Niveluri de comunicare	94
9.1.1. Modalități de comunicare	95
9.2. Schema comunicării	96
9.3. Bariere în comunicare	97
9.4. Tehnici de comunicare	98
9.4.1. Ascultarea activă	99
9.5. Comunicarea nonverbală	101
9.6. Munca în echipă	102
9.6.1. Stadiile unei echipe	102
9.6.2. Roluri în echipă	103
9.6.3. Medierea conflictelor	104
10. IGIENA ȘI SECURITATEA MUNCII	108
10.1. Reguli de igienă și securitate în muncă pentru personal	113
10.2. Siguranța și calitatea alimentelor	114
10.3. Reguli privind efectuarea curățeniei	114
10.4. Reguli în activitatea de producție	116
BIBLIOGRAFIE	117

1. MATERII PRIME, MATERII AUXILIARE ȘI MATERIALE UTILIZATE LA FABRICAREA PRODUSELOR ZAHAROASE

1.1. Procedura de aprovizionare

Aprovizionarea cu materii prime, materiale și ambalaje se face în funcție de programul de producție și în conformitate cu normele de consum.

Normele de consum se definesc ca fiind formele de exprimare și de măsurare a nevoilor de consum productiv care reflectă cantitatea maximă de materii prime, materiale, combustibil, energie etc. ce se poate consuma pentru fabricarea unei unități de produs sau pentru executarea unei lucrări în anumite condiții de producție - particularitățile constructive și tehnologice ale produselor etc.

Din punct de vedere matematic, norma de consum se poate determina cu ajutorul formulei:

$$N_c = C_n + P_t + M_{rt} + P_{nt} + M_{rat} \quad (1.1)$$

unde: C_n reprezintă consumul net sau util de materiale; P_t - pierderile datorate procesului tehnologic; P_{nt} - pierderi netehnologice; M_{rt} - materiale refolosibile rezultate în procesul tehnologic; M_{rat} - materiale refolosibile rezultate în afara procesului tehnologic; Norma de consum constituie un element de baza în construirea planului de aprovizionare.

Aprovizionarea este operația de a procura resursele materiale necesare desfășurării în condiții optime a producției în volumul, dinamica și strategia firmei producătoare în condițiile unor costuri minime și a unui profit cât mai mare.

Resursele materiale necesare producerii fiecărui tip de înghețată se stabilesc pe baza unor calcule matematice pornind de la caracteristicile de calitate ale materiilor prime și auxiliare existente. Tot pe baza acestor caracteristici se stabilește și rețeta de fabricație.

Toate calculele efectuate se raportează la obținerea unei cantități cunoscute de mix având caracteristicile prevăzute în standardele de produs.

Primul pas în desfășurarea aprovizionării cu materii prime, materiale și ambalaje, din punct de vedere al fluxului de informații este determinarea necesarului din fiecare categorie amintită ce trebuie achiziționate pentru o anumită perioadă de timp.

Persoanele responsabile cu aprovizionarea verifică dacă datele sunt complete și selectează potențialele surse de aprovizionare: furnizori care există deja în sistem datorită comenzilor mai vechi sau înțelegerilor făcute pe termen mai lung (ex. contracte), furnizori noi care vor fi înregistrați în sistem.

După ce are loc selecția furnizorilor de către persoanele responsabile cu acest lucru, se trimit cereri de oferte către furnizorii selectați.

O altă etapă importantă în desfășurarea corectă a aprovizionării cu materii prime, materiale și ambalaje, constă în analiza ofertelor primite de la furnizori, simularea scenarii de preț care să permită compararea diferitelor oferte. Se selectează cea mai potrivită ofertă pentru materialele și serviciile cerute în funcție de preț, termeni de livrare, costuri de livrare etc.

După ce s-a ales cea mai bună ofertă din punct de vedere al raportului calitate-preț, se realizează comanda de aprovizionare care să conțină materialele, cantitatea necesară și data de livrare.

Procedura de aprovizionare are ca penultimă etapă *recepția bunurilor*. Aceasta este operația prin care se înregistrează marfa pe stoc: valoric (cantitatea recepționată înmulțită cu prețul net de achiziție din comandă) și cantitativ.

Crearea unei recepții presupune:

- actualizarea stocurilor;
- crearea documentelor contabile;
- disponibilitatea mărfii.

Ultima etapă a procedurii de aprovizionare constă în înregistrarea facturii furnizorului. La înregistrarea facturii se verifică eventualele diferențe între factură, comandă și recepție. Plata aparține de departamentul financiar. Verificarea facturii și înregistrarea acesteia în sistemele ERP generează înregistrări contabile. Se creează astfel datoria către furnizor.

Documente de aprovizionare:

- Referat de necesitate (este un document intern, nu se transmite în afara companiei);
- Cerere de oferta;
- Oferta furnizor;
- Contract;
- Comanda de aprovizionare;
- NIR (Nota de recepție) document întocmit de către responsabilul cu aprovizionarea;
- Avizul de însoțire a mărfii;
- Factura furnizor.

1.2. Recepția materiilor prime, materiilor auxiliare, materialelor și ambalajelor

În mod obișnuit prin *recepție* se înțelege operațiunea de primire, însă în industrie același termen implică și acceptarea sau respingerea unui lot de materii prime, materiale sau ambalaje.

Scopul recepției constă în verificarea modului în care furnizorul își îndeplinește obligațiile asumate prin contract (cu privire la sortiment, calitate, cantitate, ambalare, marcare) și dacă transportatorii își respectă obligațiile legate de integritatea mărfurilor pe toata durata efectuării transferului de la furnizor la beneficiar.

Controlul final de recepție are rolul de a constata dacă produsele sunt corespunzătoare sau nu calitativ. Comisia de recepție are rolul de a urmări, în continuare, evoluția stării calitative a mărfurilor recepționate, din momentul depozitarii și până în momentul livrării din depozit.

Recepția înseamnă executarea în mod material și efectiv a operației de identificare calitativă și cantitativă a produselor, ce permite constatarea corespondenței mărfurilor livrate cu prevederile înscrise în contract, standarde etc. și are drept consecință anumite efecte de natură economică, socială și juridică.

1.2.1. Recepția cantitativă a materiilor prime, materialelor și ambalajelor

Recepția cantitativă a materiilor prime, materialelor și ambalajelor se realizează în funcție de natura acestora prin *cântărire* sau prin *numărare*.

În cazul realizării recepției cantitative a materiilor prime lichide, aceasta se face prin măsurări volumetrice sau gravimetrice. Măsurarea volumetrică se realizează cu ajutorul unui dispozitiv special care are același principiu de lucru ca și un debitmetru pentru determinarea cantității de apă, iar recepția gravimetrică se realizează cu ajutorul cântarului special.

Pentru celelalte materii prime sau materiale, recepția cantitativă se realizează cu ajutorul cântarelor obișnuite sau dacă acestea se livrează la bucată, prin simpla numărare a lor.

Recepția cantitativă a unui lot de materii prime, materiale sau ambalaje se efectuează de către o comisie de recepție formată din 3...5 membrii care elaborează în finalul procesului de recepție procesul verbal de recepție pe baza căruia se poate lua decizia de acceptare sau respingere a unui lot de marfă.

Recepția cantitativă urmărește în deosebi determinarea cantității de materii prime, materii auxiliare sau materiale cu care s-a aprovizionat și confruntarea cu documentele care însoțesc lotul de marfă.

Pentru a efectua recepția cantitativă responsabilul cu recepția trebuie să parcurgă următoarele etape:

- Verificarea existenței legalității documentelor care însoțesc lotul de materii prime, materiale și ambalaje (aviz de expediție, factura fiscală, certificat de calitate);
- Determinarea cantității de materii prime sau materiale primite prin numărare sau cântărire în funcție de felul acestora (vrac și preambalate);
- Confruntarea cantității de marfa determinată în mod real prin numărare și cântărire cu cantitatea înscrisă în documente.
- Completarea și semnarea documentelor de recepție (N.R.C.D).

1.2.2. Recepția calitativă a materiilor prime, materialelor și ambalajelor

Recepția calitativă se poate efectua concomitent cu recepția cantitativă sau distinct în funcție de caracteristicile generale a materiilor prime sau materialelor ce sunt supuse recepției.

Verificarea calitativă a mărfurilor din lotul de produse reprezintă cea mai importantă etapă în luarea deciziilor de acceptare sau respingere a lotului de materii prime sau materiale. Aceasta presupune:

- alegerea tipului de verificare calitativă;
- stabilirea parametrilor de control;
- prelevarea probelor din lotul de produse;
- verificarea propriu-zisă a eșantioanelor;
- interpretarea rezultatelor de acceptare sau respingere a lotului de produse.

Ea constă în a controla și constata dacă materiile prime, cele auxiliare și materialele corespund din punct de vedere calitativ cu standardele de stat sau normele interne, în baza cărora a avut loc procesul de fabricație, dacă corespund din punct de vedere al structurii sortimentului cu contractele sau comenzile de mărfuri. Concomitent cu verificarea calitativă a mărfurilor se controlează și modul lor de ambalare care trebuie să corespundă prevederilor standardelor sau normativelor în vigoare.

Recepția calitativă a materiilor prime și materialelor se face de regulă organoleptic, apreciind culoarea, gustul, mirosul, dimensiunile, aspectul exterior al acestora. Verificarea organoleptică reprezintă principalele căi de identificare a calității mărfii la magazin. Când există dubii, recepția organoleptică este completată cu analize și probe de laborator.

1.3. Materii prime utilizate la fabricarea produselor zaharoase

Materiile prime utilizate la fabricarea produselor zaharoase trebuie să corespundă standardelor de calitate și normelor de igienă corespunzătoare.

În general, pentru fabricarea produselor zaharoase se utilizează ca materii prime zahărul, emulgatorii, laptele praf, masa de cacao, untul de cacao, grăsimea vegetală, făina de grâu sau alte cereale, cacao pudră, arome alimentare, coloranți alimentari, amidon, glucoză etc..

1.3.1. Zahărul

Specie de zaharoză de culoare albă cristalizată, ușor solubilă în apă, cu gust dulce și plăcut, obținută mai ales din sfecla de zahăr sau din trestia de zahăr și constituind unul dintre produsele alimentare de bază.

Zaharul este principalul îndulcitor natural constituit în totalitate din zaharoză și se poate produce și livra sub mai multe forme:



Fig. 1.1. *Varietăți de zahăr*

Zahărul cristal (tos) - se prezintă sub forma de cristale de zaharoză neaglomerate, diferențiat după gradul de rafinare în alb numărul 1,2,3,4. Zaharul alb numărul 4 este utilizat ca materie primă pentru industria alimentară;

Zahărul bucăți - se prezintă sub formă de cristale de zaharoză aglomerate; forma bucăților poate fi prismatică, să imite animale, legume, fructe pentru sporirea atracției unor segmente de consumatori. Bucățile de zahăr pot prezenta duritate mare sau redusă;

Zahăr pudră (farin) - rezultă prin măcinarea zaharului cristalizat și uscat. Se diferențiază două sorturi: fin și extrafin;

Zahărul candel - este constituit din cristale "gigant" de zaharoză formate pe centrul de cristalizare, introduși în zeama concentrată rezultată de la rafinare. Acest zahăr poate fi colorat, aromatizat și comercializat ca atare; se utilizează pentru produse de patiserie și în industria alcoolului (bere, șampanie, vinuri spumoase);

Zahărul lichid - se poate prezenta sub formă de sirop de zaharoză neinvertită sau parțial invertită și se poate utiliza ca materie primă în patiserie, la fierberea berii, șampaniei, vinurilor spumoase etc.

Zahărul constituie materia primă de bază în fabricarea produselor zaharoase. El este zaharoză cu puritatea cuprinsă între 99% și 99,8%. Zaharoză este ușor solubilă în apă și poate cristaliza din soluțiile apoase în cristale **monocline** cu punctul de topire la 185°C. Este greu solubilă în alcool. În soluție apoasă, zaharoză este dextrogiră, iar concentrația ei se determină polarimetric. Zaharoză nu are proprietăți reducătoare. Sub influența acizilor zaharoză se hidrolizează dând D-glucoză și D-fructoză.

D-fructoza fiind puternic levogiră, iar zaharoza și D-glucoza slab dextrogire, soluția devine levogiră după hidroliză, de unde numele de invertire care se dă acestei hidrolize și acela de zahăr invertit atribuit amestecului de D-glucoză și D-fructoză. Procesul de invertire al soluției de zaharoză se urmărește polarimetric, prin măsurarea scăderii rotației dextrogire. Hidroliza zaharozei se mai poate realiza și cu ajutorul enzimelor Cercetările au arătat că drojdia conține invertază (zaharaza, pH opt = 4 - 5) capabilă să hidrolizeze zaharoza. Zaharoza și soluțiile acesteia sunt rezistente la temperaturi ridicate. Prin încălzirea soluțiilor de zaharoză la temperatura de 100°C se constată că procesul spontan de hidroliză începe abia după 17...20 h, iar la 84°C acest proces începe după 43...55 h. În soluțiile de zaharoză încălzite până la 145 °C nu se produc decât modificări chimice lipsite de importanță, iar la încălzirea până la 160°C se observă formarea unei cantități de zahăr invertit și o modificare a culorii.

1.3.2. Glucoza, siropul de glucoza și zahărul invertit

Glucoza reprezintă o materie primă de bază care intervine în majoritatea produselor zaharoase. Ea face parte din grupa monozaharidelor și industrial se fabrică sub formă de sirop de glucoză și de glucoză solidă care se deosebesc între ele atât prin conținutul în dextroză (glucoza, pură), cât și prin conținutul în dextrine. Siropul de glucoză și glucoza se obțin prin hidroliza amidonului cu ajutorul acizilor minerali diluați (HCl, H₂SO₄). La fabricare trebuie folosit un amidon perfect pur (liber de impurități) pentru a se evita colorarea zemii, fenomen greu de înlăturat ulterior. Atât siropul de glucoză, cât și glucoza solidă se pot fabrica și sub formă de pulbere, primul prin deshidratarea siropului prin pulverizare, iar a doua, prin răzuire după solidificare prin cristalizare.

Siropul de glucoză utilizat la fabricarea produselor zaharoase are un conținut mediu de substanța uscată de 78-80% din substanțe reducătoare calculate ca dextroză minimum 38-42% Proporția de participare a siropului de glucoză la fabricarea produselor pe bază de caramel este cuprinsă între 5 și 100% față de masa zahărului. Glucoza din siropul de glucoză are rolul de a împiedica cristalizarea zaharozei în soluție ceea ce permite creșterea concentrației masei la fierbere fără riscul cristalizării zaharozei. În cazul produselor finite, prin prezența glucozei se evita higroscopicizarea acesteia. Prin modificarea proporției de glucoză din masele fierte se modifică și proprietățile reologice ale acestora: plasticitate, maleabilitate și consistența, fapt ce ușurează formarea - modelarea produselor. Pentru asigurarea unei dozări exacte, siropul de glucoză se temperează la 40-60°C. Dozarea se face volumetric cu ajutorul pompelor.

Zahărul invertit este un amestec în părți egale de glucoza și fructoză. El se dizolvă în apă iar soluțiile lui sunt levogire. La fabricarea produselor zaharoase se folosește pentru înlocuirea parțială sau totală a glucozei, deoarece acționează ca un inhibitor al cristalizării zaharozei și pentru acțiunea sa de higroscopicizare. Se preferă la fabricarea siropurilor clare și a produselor care trebuie să rămână fragede în timp (să nu se usuce). Trebuie să precizăm faptul că zahărul invertit se formează și la încălzirea soluțiilor de zahăr sau zahăr și glucoză. La obținerea zahărului invertit, siropul respectiv trebuie să fie neutralizat cu soluție de bicarbonat de sodiu alimentar, iar până la folosire siropul de zahăr invertit trebuie păstrat la rece (< 15°C) pentru a nu avea modificările de culoare

1.3.3. Mierea de albine

Mierea de albine se constituie ca un material de adaos pentru fabricarea masei de caramel pentru bomboane și pentru unele umpluturi. Se folosește și la obținerea unor produse de laborator cum ar fi produsele cu consistență, spumoasă, nuga. Mierea de albine, pe lângă capacitatea sa de îndulcire, are și capacitatea de aromatizare în funcție de tipul de miere (de salcâm, de tei, polifloră).



Fig. 1.2. *Mierea de albine*

1.3.4. Boabele de cacao

Boabele de cacao sunt semințele fructului arborelui de cacao (*Theobroma cacao*) care crește în regiunile ecuatoriale și tropicale ca: America Centrală, partea de nord a Americii de Sud, Africa, în special în partea occidentală, sudul Asiei, în special în Indonezia, precum și în câteva insule australiene. Fructele de cacao au o formă alungită, având lungimea de 25...30cm și diametrul de 6-10cm, în interiorul lor sunt așezate pe 5...8 rânduri 25...40 semințe(boabele de cacao) care au aproximativ formă de migdală. Boabele de cacao în stare coaptă au o culoare albă până la roz sau violet palid. Ele sunt învelite într-o piele subțire și înconjurată de carnea fructului care este de culoare roz, lipicioasă, cu gust dulce acrișor. La capătul rotunjit al bobului se află un embrion mic și fraged. Scoase din carnea fructului (pulpa) boabele de cacao au un pronunțat gust amar-astringent, iar în secțiune o culoare violetă-gri. Multiplele varietăți de boabe de cacao sunt de două tipuri principale: *Criollo* și *Forastero*.



Fig. 1.3. *Boabe de cacao*

Culturile *Criollo* dau boabe de cacao de calitate superioară, cu aromă și gust fin, aciditate mică și conținut de substanțe tanante mic. Această cultură dă boabele de cacao: *Arriba, Caracas, Grenada, Ceylon, Puerta-Cabello, Venezuela, Samoa, Java, Guayaquil* etc. Culturile *Forastero* dau boabele de cacao: *Bahia, Para, Accra* (Ghana), *Kamerun, Nigeria, San-Thome, Fernando-Po* etc. Culturile *Forastero* sunt cele mai răspândite, deoarece sunt mai puțin pretențioase și dau producții mari. După recoltare, fructele coapte sunt tăiate cu niște cuțite speciale și din ele se scot boabele de cacao, care sunt supuse unui proces de fermentare. În acest scop, ele se așează în grămezi de ~ 1 m înălțime și se lasă astfel 5-6 zile, timp în care se produce mai întâi o fermentație alcoolică și apoi o fermentație acetică a pulpei care a rămas pe semințe, de asemenea, are loc și o fermentație în interiorul semințelor

Untul de cacao constituie 48-50% din masa boabelor de cacao fermentate și uscate. La temperatura camerei este solid și fraged, imprimând ciocolatei această caracteristică. Se topește la 32°C. Poate fi păstrat timp îndelungat fără să rânzească.

Teobromina face parte din grupa purinelor și este caracteristică boabelor de cacao. Ea este un excitant al sistemului cardio-vascular. Se prezintă sub forma unui praf alb microcristalin cu gust amar.

Acizii organici identificați în compoziția boabelor de cacao sunt următorii: malic, tartric dextrogir, oxalic și citric.

Hidrații de carbon. Amidonul ocupă primul loc, ajungând până la 7% din masa miezului de boabe de cacao. Se mai găsesc celuloză și pentozani.

Substanțele proteice sunt puțin studiate. S-a stabilit numai că ele reprezintă 10,4-11,4% din masa boabelor și sunt în special albumine și globuline.

Substanțele aromatice se compun din produși ușor volatili, care se volatilizează în timpul prăjirii boabelor și finisării ciocolatei, și produși greu volatili. Produșii ușor volatili sunt, în general, substanțe cu mirosuri neplăcute și îndepărtarea lor influențează favorabil aroma și gustul boabelor de cacao. Pentru aroma ciocolatei și a produselor de cacao, produșii greu volatili au o importanță foarte mare. Aceștia sunt solubili în untul de cacao; pot fi antrenați cu vapori de apă și apoi extrași cu eter.

Substanțele minerale. Conținutul în cenușă al boabelor de cacao este cuprins între 2,5-3%. Substanțele minerale care se găsesc în cenușă sunt în special potasiul, fosforul și magneziul.

1.3.5. Grăsimile

Din varietatea mare de grăsimi care există, în industria produselor zaharoase se folosesc pe scară mare untul de vacă, uleiurile vegetale solidificate și untul de cacao.

Untul se fabrică, în țara noastră, în mai multe calități: extra, superioară, calitatea I și calitatea a II-a. La fabricarea produselor zaharoase se folosește untul de calitatea I. Pe lângă grăsimi, untul conține și vitamine liposolubile. Untul se caracterizează printr-un miros și gust plăcut, culoare alb-gălbuie și o consistență compactă și uniformă. Untul trebuie depozitat la temperatura de ~ 0°C.

Grăsimi vegetale solidificate

Grăsimile vegetale solidificate (plantol, margarină) – sunt uleiuri vegetale solidificate prin adăugare de hidrogen la dublele legături ale acizilor grași nesaturați care intră în constituția lor.

Plantolul se prezintă sub forma unei mase onctuoase, omogene, iar în stare topită este limpede, fără suspensii și fără sedimente. În stare solidă are o culoare alb-gălbuie și un gust plăcut. Punctul de topire este cuprins între 32 și 35°C.

Margarina se fabrică din diferite grăsimi (vegetale sau animale) rafinate, cu adaos de apă sau lapte pasteurizat, în care s-au introdus bacterii lactice selecționate, pentru ca prin substanțele rezultate din fermentarea lactozei produsul să capete proprietăți organoleptice asemănătoare cu ale untului.

Pentru obținerea unei culori asemănătoare untului se încorporează diverși coloranți. Aromatizarea produsului se face cu un amestec de esteri (acetat de etil, benzoat de etil etc.).

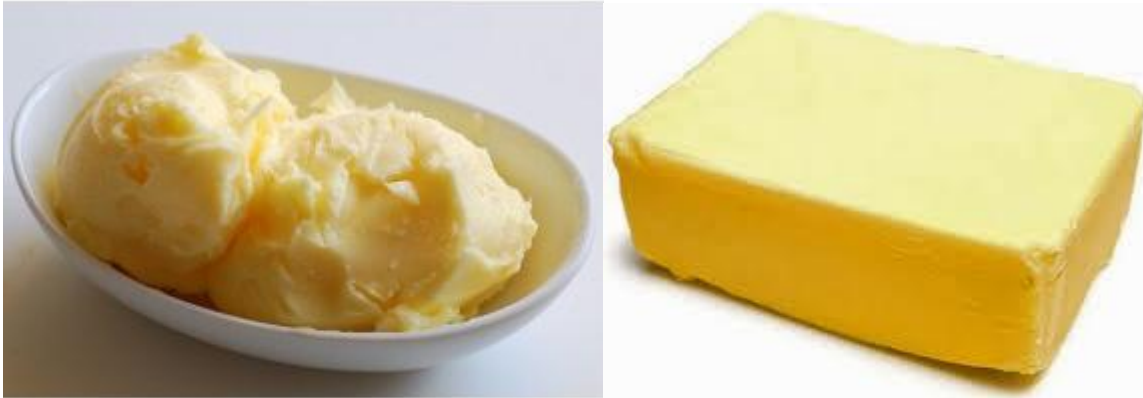


Fig. 1.4 Unt și margarina

Grăsimile sunt emulsionate, folosindu-se ca emulgator lecitina sau mono- și digliceridele. Pentru ca produsul să fie cât mă asemănător untului se asigură cam același punct de topire (28...36°C) și același conținut de apă. În plus, se poate adăuga și vitamina A pentru îmbogățirea valorii nutritive a produsului. Grăsimile folosite la prepararea produselor zaharoase contribuie la creșterea valorii nutriționale și la evidențierea aromei și gustului acestora. Grăsimile intervin și în determinarea unor caracteristici texturale (plasticitate), reducerea higroscopicității produselor finite, reducerea tendinței de lipire de ambalaj, reținerea și conservarea mai bună a aromei intrinseci legată de produs, respectiv a aromatizanților adăugați.

1.3.6. Laptele praf

Laptele praf și derivatele uscate din lapte sunt obținute prin eliminarea cvasitotală a apei, proces ce are loc printr-o concentrare maximă controlată a laptelui. Produsele uscate prezintă numeroase avantaje, printre care se numără:

- un conținut ridicat în substanță uscată, ceea ce determină o valoare nutritivă ridicată;
- conservabilitate îndelungată, datorită lipsei de apă, fapt ce duce la inhibarea proceselor chimice și biochimice, precum și a celor biologice de creștere și înmulțire celulară;
- rentabilitate ridicată a transportului și a stocării datorită volumelor reduse ocupate de acești produși.

Procesul de deshidratare se realizează la scară industrială, ținându-se cont de anumite criterii cu privire la materia primă și la produsul finit. Astfel produșii uscați obținuți trebuie să fie solubili în apă și stabili din punct de vedere chimic pentru perioade îndelungate de timp, iar laptele folosit ca materie primă să nu prezinte proprietăți anormale.

Laptele praf integral este produsul cel mai răspândit și cel mai comercializat din această categorie, datorită, în primul rând, succesului pe care l-a avut acest sortiment și răspândirii sale rapide în lume, precum și datorită aplicațiilor multiple ale acestuia, pe lângă consumul direct sub formă de lapte reconstituit cu un adaos de apă.

Laptele praf smântânit, mai ieftin decât laptele integral, este un produs pentru care cererea crește continuu, datorită aplicațiilor sale din ce în ce mai diversificate. Principalul avantaj al acestui produs constă în conținutul său ridicat de proteine, riboflavină și substanțe minerale, un conținut mai ridicat decât cel din laptele praf integral. Un alt avantaj îl reprezintă stabilitatea ridicată a acestui produs pentru perioade lungi de conservare.

Laptele praf este produsul obținut prin deshidratarea laptelui integral, a laptelui degresat, sau a altor produse lactate ca smântână, zerul etc. În timpul fabricației trebuie să se țină seama că unele componente ale laptelui (albumina, lactoza și sărurile) sunt mai sensibile la acțiunea căldurii și procesul trebuie astfel condus ca acestea să fie protejate, pentru a se obține un produs de cea mai bună calitate și cu un grad maxim de solubilitate. În industria produselor zaharoase se folosește laptele praf obținut din lapte integral.

Din punct de vedere organoleptic, laptele praf fabricat din lapte integral trebuie să îndeplinească următoarele condiții :

- să aibă o granulație fină, uniformă, fără aglomerări;
- gustul și mirosul laptelui praf reconstituit trebuie să fie plăcute, specifice laptelui integral, fără nuanțe străine;
- culoarea laptelui praf și a celui reconstituit trebuie să fie albă cu o ușoară nuanță gălbuie, care se intensifică în măsura în care crește conținutul de grăsime.

1.3.7. Laptele concentrat

Laptele concentrat se obține prin adăugarea în lapte a zahărului într-o anumită proporție și concentrarea lui sub vid, până la o limită stabilită, prin evaporarea unei anumite cantități de apă din amestecul obținut. Laptele concentrat de calitate superioară se prezintă la temperatura obișnuită sub forma unui lichid ușor vâscos alb-gălbui, foarte ușor crem, cu gust dulce plăcut; este omogen în toată masa și nu conține cristale mari de lactoză sau zahăr. În industria produselor zaharoase se folosește la fabricarea caramnelor și a bomboanelor cu lapte.

1.3.8. Sâmburii grași

Sâmburii grași se găsesc în diferite fructe (migdale, alune, arahide, nuci, caise). Sâmburii conțin cantități mari de grăsime, substanțe azotoase, substanțe de aromă. Sâmburii contribuie la creșterea valorii nutritive a produselor zaharoase. Miezul din sâmburii grași se întrebuințează sub formă întreagă sfărâmată sau măcinată, în stare crudă sau prăjită. Miezul se poate amesteca cu zahăr pudră, soluții de zahăr sau cu zahăr caramelizat. Sâmburii se folosesc pentru:

- obținerea maselor de paste de tip marțipan, pralină;
- fabricarea drajeurilor, bomboanelor fine de ciocolată, rahatului, produselor de laborator, sub formă de nucleu sau material de adaos ;
- fabricarea tahânului și halviței;
- ca decoruri și masă de adaos în ciocolată, creme, produse de laborator.



Fig. 1.5 *Sâmburi grași*

1.3.9. Semințele oleaginoase

Semințele oleaginoase folosite în industria produselor zaharoase sunt reprezentate de semințele de floarea soarelui, semințele de susan și mac. Primele două se folosesc în cantitate importantă la fabricarea halvarei

1.4. Materii auxiliare utilizate la fabricarea produselor zaharoase

1.4.1. Amidonul

Amidonul se folosește în industria produselor zaharoase fie ca materie primă la fabricarea unor produse (ex. rahat), fie ca material auxiliar pentru imprimarea negativelor formelor unor produse care se prelucrează prin turnare (jeleuri, cremoze, bomboane salon, unele interioare de drajeuri etc.).

1.4.2. Fructele

Fructele au o importanță deosebită în industria produselor zaharoase, datorită faptului că îmbunătățesc sau completează proprietățile gustative ale acestora, cât și contribuția lor la lărgirea gamei de sortimente.

Fructele se utilizează sub formă de:

- fructe conservate prin uscare (stafide, smochine, caise) se folosesc la fabricarea drajeurilor, ciocolatei, rahatului, prăjiturilor;
- fructele sub formă de paste (mere, pere, gutui, vișine, caise, piersici, zmeură, căpșuni etc.) se folosesc la obținerea umpluturilor pentru bomboane și la fabricarea jeleurilor din fructe naturale;
- fructele în alcool (vișine, struguri, prune etc.) se folosesc ca interioare pentru bomboane fine de ciocolată;

- fructele confiate (coaja de pepene verde, coaja de portocale, de mandarine, gutui, pere etc.) se folosesc ca interioare pentru drajeuri cu fructe și pentru decoruri la produse de patiserie.

Fructele și derivatele din fructe se folosesc pentru:

- prepararea marcurilor (fragi, măceșe, zmeură, vișine) – semifabricate cu utilizare în industria produselor zaharoase;
- prepararea umpluturilor pentru bomboane (afine, caise, mere, mure, zmeură, smochine);
- prepararea interioarelor pentru bomboane fine de ciocolată, fondant (caise, gutui, vișine);
- prepararea jeleurilor (corcodușe, mere, prune, gutui);
- prepararea fructelor glasate din fructe confiate (caise, curmale, gutui, mere pere, vișine);
- prepararea interioarelor pentru drajeuri (stafide, struguri, smochine, măceșe etc.);
- prepararea unor aromatizanți (banane, ananas, zmeură, cocos, pere, caise);
- extragerea coloranților (fragi, zmeură, căpșuni, vișine, afine etc.).

1.4.3. Substanțe de gelifiante

Agar-agarul este o substanță care se extrage din unele alge marine ce trăiesc în special în mările din extremul orient (Marea Chinei, Marea Japoniei, Marea Galbenă). În apă caldă el dă un produs gelatinos, folosit la fabricarea jeleurilor. Se prezintă sub formă de fire subțiri, formate dintr-un material cu aspect gelatinos și mățâsos sau sub formă de praf.

În afară de agar-agar, în industria produselor zaharoase se mai folosesc, ca substanțe gelifiante, *pectina și gelatina*.

1.4.4. Emulgatori-stabilizatori

Lecitina face parte din clasa fosfatidelor, fiind un derivat al digliceridei în compoziția căreia intră radicalul acid fosforic și colina. Se obține industrial prin extragere din uleiul de soia. În industria produselor zaharoase, lecitina se folosește la fabricarea ciocolatei, ca emulgator, precum și pentru scăderea vâscozității.

1.4.5. Acizii alimentari

Acizii alimentari se folosesc în următoarele scopuri:

- dau produselor un gust acrișor plăcut;
- provoacă invertirea parțială a zahărului, împiedicând prin aceasta cristalizarea lui;
- pun în evidență aroma.

1.4.6. Substanțele colorante

Produsele zaharoase se colorează în scopul de a le face mai atrăgătoare, însă legislația sanitară în vigoare limitează numărul și felul coloranților deoarece unii dintre ei sunt toxici.

Coloranții alimentari pot fi:

- *naturali*: maro (obținut prin arderea zahărului), roșu (obținut prin extragerea lui din diferite fructe sau din cochenilla care este de origine animală), verde (obținut prin extragere din clorofilă), galben (obținut prin extragere din șofran);
- *sintetici*: obținuți pe cale chimică din diverși produși rezultați la distilarea cărbunelui: amarant (roșu), naftol (galben), tartrazina (galben), indigo (albastru).

1.4.7. Substanțele aromatizante

Substanțele aromatizante se folosesc la fabricarea produselor zaharoase pentru a da acestora mirosuri și gusturi plăcute, făcând posibilă o dezvoltare considerabilă a numărului de sortimente.

Arome naturale - se obțin prin distilare sau extracție din fructe, sâmburi, scoarțe, frunze, flori, rădăcini etc..

Aromele naturale pot fi lichide incolore sau de culoare gălbuie până la brun deschis, solubile în alcool sau eter. Sunt sensibile la aer și lumină, din această cauză păstrându-se în sticle colorate, bine închise. Cele mai utilizate sunt uleiurile de citrice (portocale, lămâi), uleiul de mentă, uleiul de migdale amare, vanilia, uleiul de bergamot.

Arome sintetice sunt esteri ai acizilor organici saturați; au miros și gust de fructe; sunt foarte puțin solubile în apă, însă se dizolvă în alcool, eter și benzen. Calitatea aromelor se apreciază mai mult după caracteristicile lor organoleptice: miros, gust și uneori culoare și limpezime. Pentru aceasta, ele sunt supuse probelor de laborator când se stabilește puterea de aromatizare și se fixează doza respectivă. Aceste probe se fac pe produsele ce urmează a fi aromatizate. Dozele exagerate de arome dau produselor gusturi neplăcute, de aceea dozarea lor trebuie să fie foarte strictă.

1.4.8. Băuturile alcoolice

Băuturile alcoolice sunt folosite ca solvenți pentru aromatizanti sau coloranți cât și pentru conservarea unor fructe. Rachiurile din fructe (prune, caise, cireșe, vișine), din materiile amidonoase (whiski, vodcă), distilatele din vin (coniac), lichiorurile pot fi utilizate la fabricarea maselor de tip lichior-sirop sau la alcătuirea interioarelor de drajeuri, bomboane fine de ciocolată etc.

1.4.9. Băuturile nealcoolice

Băuturile pe bază de cafea, ceai, cacao, ciocolata sunt utilizate ca aromatizanti, coloranți pentru unele umpluturi sau ca adaos la fabricarea bomboanelor fine, a celor medicinale sau a produselor de laborator.

1.5. Depozitarea materiilor prime, materialelor și ambalajelor

Depozitul este o clădire, o construcție sau o suprafață special amenajată cu instalații necesare efectuării operațiilor legate de manipularea și păstrarea materialelor sau a produselor finite. Existența depozitelor permite asigurarea continuității procesului de producție în secțiile de bază precum și satisfacerea operativă a cererii.

Magazia este spațiul pentru depozitarea materiilor prime, a stocurilor și a bunurilor în curs de prelucrare. Existența magaziiilor permite achiziționarea unor materii prime care să asigure continuitatea activității secțiilor de producție.

Principalele obiective ale activității depozitelor sunt:

- păstrarea în condiții optime a materialelor și produselor finite;
- reducerea cheltuielilor de depozitare, manipulare, transport;
- folosirea deplină a spațiilor de depozitare;
- asigurarea unei evidențe a situației stocurilor de materii prime, materiale, produse finite etc.;

2. OBȚINEREA PRODUSELOR ZAHAROASE

Produsele zaharoase sunt produse cu conținut ridicat de zahăr ce poate ajunge până la 90-92%. Au valoare calorică ridicată și proprietăți gustativ-senzoriale deosebite. Cuprind o gamă largă de produse alimentare, care se pot grupa astfel:

1. Clasa bomboanelor

Bomboanele sunt produse zaharoase propriu-zise obținute din masă de caramelaj, din categoria cărora fac parte **bomboanele tari** (*dropsuri*) – umplute și neumplute, *drajeuri*, *bomboane* și *produse din fondant*, *bomboane comprimate*, *gumoase*, *de mătase*, *rocsuri*, **produse zaharoase din masă gelificată**: *jeleuri*, *rahat*, *sugiuc*, *fructe zaharate*, *caramele*.

2. Produse zaharoase din cacao-ciocolată:

Ciocolata poate fi sub formă de **tablete**: *simple și umplute*, *figurine*; **bomboane de ciocolată**: *simple și umplute*; praful de cacao utilizat pentru diverse produse: *amandine*, *creme*;

3. Produse zaharoase din sâmburi grasi:

Halva; produse obținute din alune, arahide, nucă, susan, după o anumită rețetă cu sirop de zahăr, arome, coloranți, purtând denumiri diferite: *marțipan*, *persipan*, *nuga*, *crocant*.

4. Produse de cofetărie:

Prăjituri: *uscate și cu cremă*; *Torturi* – cu diferite *glazuri*.

5. Produse zaharoase dietetice:

Sunt fabricate după rețete speciale pentru diferite afecțiuni și categorii de vârstă.

2.1. Fluxul tehnologic de obținere a bomboanelor

Schema tehnologică generală de fabricare a bomboanelor pe bază de masă de caramel (sticloase) este prezentată în figura 2.1.

Principalele etape tehnologice pe care le traversează materiile prime și auxiliare în cazul fabricării bomboanelor pe bază de masa de caramel sunt prezentate în ceea ce urmează.

2.1.1. Pregătirea materiilor prime și auxiliare

Pregătirea materiilor prime și auxiliare utilizate la fabricarea bomboanelor pe bază de caramelaj se face diferențiat ținându-se de starea fizică a acestora.

Astfel, materiile solide precum zahărul tos, laptele praf, amidonul sunt supuse operației de separare prin cernere, apoi, în vederea separării eventualelor impurități metalice sunt trecute prin instalația magnetică și apoi solubilizate/emulsionate.

Materiile lichide apa, siropul de glucoză, laptele integral, siropul de zahăr invertit, mierea de albine sunt aduse la temperatura de 40...60°C, după care sunt filtrate și apoi dozate conform rețetei de fabricație.

2.1.2. Prepararea siropului

Siropul de bomboane se prepară prin încălzirea siropului de zahăr până la 110...112° C după care se adaugă siropul de glucoză cu temperatura de 110° C și se continuă fierberea la 116-117° C, până la concentrația finală (84-85%).

Siropul de bomboane se obține din 60, 70% zahăr și 40, 30% sirop de glucoză, iar după fierbere este răcit brusc la temperatura de 80...90 °C pentru evitarea formării cristalelor de zahăr în masa de sirop.

Siropul de bomboane trebuie să fie incolor sau cu o colorație slab gălbuie și să nu conțină cristale de zahăr. Durata de păstrare a siropului de bomboane până la concentrare în vederea obținerii masei de caramel, trebuie să fie cât mai mică pentru ca să nu se acumuleze substanțe reducătoare care influențează negativ calitatea produselor finite (devin higroscopice, se umezesc și se lipest). Adăosul în siropul de bomboane a unui neutralizant (0,05-0,08% bicarbonat de sodiu) conduce la diminuarea formării de substanțe reducătoare prin neutralizarea siropului de glucoză folosit.

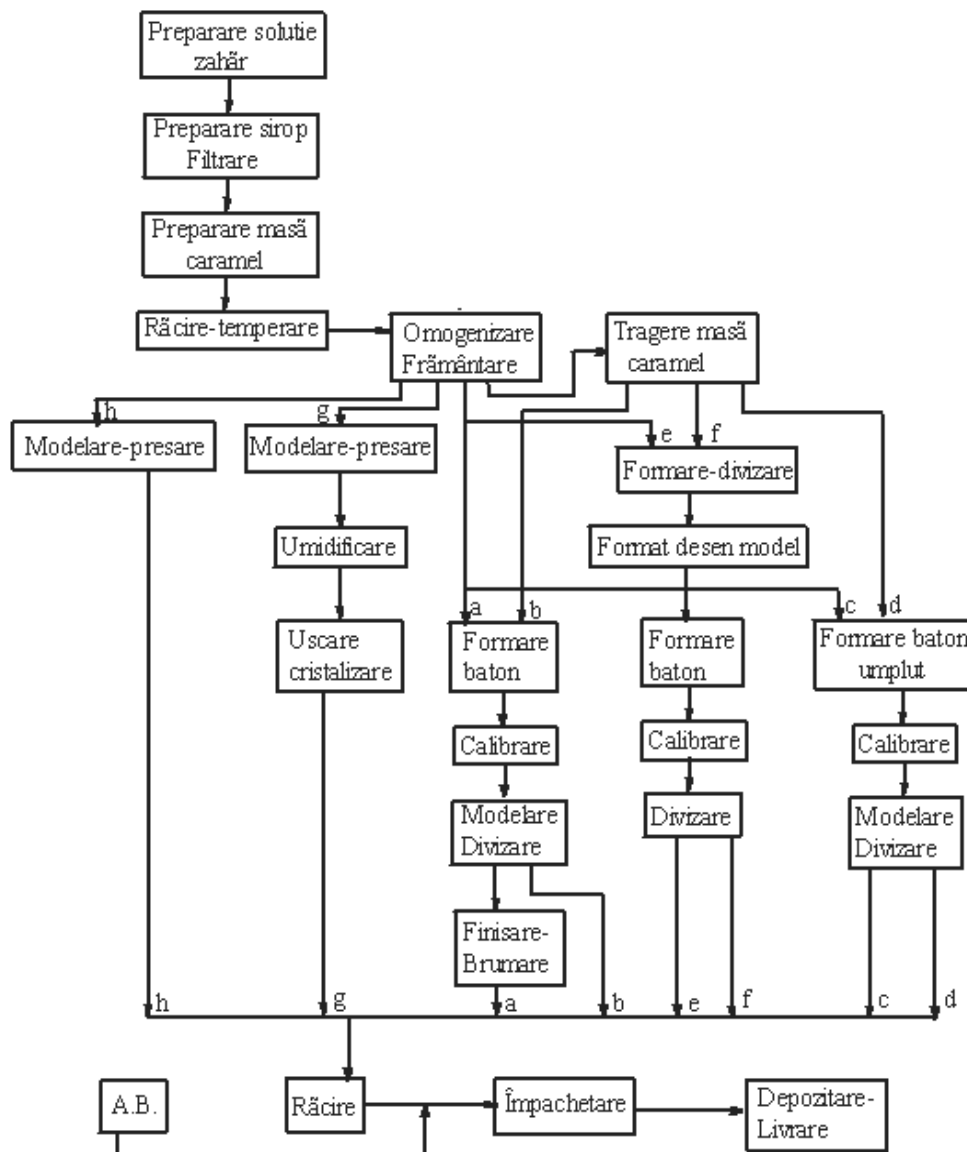


Fig. 2.1. Schema tehnologică de fabricare a produselor zaharoase pe bază de caramel
Pentru obținerea siropului se utilizează:

- Cazane deschise cu abur (cazane duplex) care pot fi:
- După modul de golire: fixe sau mobile;
- După principiul amestecării: cu agitator sau fără agitator;

În figura 2.2. este prezentat cazanul duplex utilizat pentru prepararea siropului de zahăr.



Fig. 2.2. *Cazan duplex pentru prepararea siropului de zahăr*

Din punct de vedere constructiv, acesta are următoarele componente 1- motor, 2- ax agitator, 3- cuva inox , 4- robinet evacuare aer, 5- manta inox, fontă cazan, 6- ventil evacuare condens, 7- ventil purjare, 8- robinet admisie abur, 9- manometru.

2.1.3. Fabricarea masei de caramelaj

Pentru realizarea masei de caramelaj în condiții optime trebuie să se țină cont de următoarele:

- răcirea masei de caramel este necesară pentru introducerea ingredientelor de aromatizare, acidulare, colorare. Această răcire se face pe masa rece (răcită la 10- 20°C cu apă de la rețea) până la temperatura de 90-70° C. Această temperatură a masei de caramel nu favorizează invertirea zaharozii prin adaos de acizi organici (citric). La 70-90° C creșterea cantității de zahăr invertit este < 1% față de 2,5-3% cât are loc la 105°C. Temperatura < 90°C favorizează și aromatizarea, mai ales dacă se utilizează aromatizanți cu volatilitate ridicată. Masa de caramel după introducerea ingredientelor menționate devine masă de bomboane ;
- menținerea temperaturii masei de bomboane în vederea realizării unei vâscozități optime pentru frământare se face pe masa caldă;

- frământarea masei de caramel după introducerea ingredientelor menționate anterior se face în scopul încorporării uniforme a ingredientelor de aromatizare, acidulare, colorare și eliminarea aerului. Frământarea se realizează cu diferite tipuri de mașini prevăzute cu brațe de frământare. Masa frământată este sticloasă, transparentă;

- tragerea masei de bomboane este o operație care se aplică atunci când masa de bomboane este destinată fabricării unor bomboane neumplute (rocsuri) sau pentru fabricarea bomboanelor mătăsoase. La tragere se înglobează aer în masa de bomboane care devine o masă opacă, lucioasă, cu nuanțe mătăsoase și se asigură o omogenizare foarte bună a ingredientelor de colorare, aromatizare și acidulare. Tragerea este executată de mașini speciale prevăzute cu un organ de lucru care are un braț fix și unul mobil. La mașina în funcțiune, masa de bomboane este preluată pe rând când de un braț, când de celălalt fiind întinsă și împăturită succesiv ;

- masa de bomboane după frământare, cu sau fără tragere, devine uniformă în structură, cu consistența plastică optimă pentru prelucrarea ulterioară : formarea batonului, calibrarea fitilului, formarea-modelarea bomboanelor.

2.1.4. Pregătirea umpluturilor pentru bomboanele umplute

Umplutura necesară realizării bomboanelor umplute trebuie să îndeplinească următoarele condiții de calitate:

- Să nu prezinte semne de alterare: râncezire, fermentare, cristalizare;
- Să aibă consistență omogenă cu viscozitate optimă;
- Să nu dizolve învelișul bomboanei la depozitare.

Pentru asigurarea acestor condiții trebuie:

- conținutul de zaharuri în umplutură să fie de 65 ...75%
- utilizare de substanțe care împiedică cristalizarea - acidul citric;
- utilizarea de umpluturi cu grăsimi ce nu se oxidează ușor.

Realizarea umpluturilor necesare obținerii de bomboane sticloase cu umplutură și varietatea acestora se găsește în tabelul 2.1.

Tabelul 2.1

Fabricarea umpluturilor pentru bomboane sticloase

Tipul de umplutură	Materii prime	Operații tehnologice	Regim tehnologic
Fructe	Marmeladă Masă de caramel trasă sau netrasă Marc de mere Pulpă de mere, vișine, zmeură, căpșuni etc. Zahăr tos; sirop de glucoză sau din deșeuri de bomboane.	Îngroșarea pastei de marmeladă până la s.u. 75 %, în aparat tip „Universal” sau cazan duplicat deschis. Solubilizarea zahărului și apoi prepararea pastei prin concentrare în instalații sub vid „Universal”.	Substanța uscată finală: 85-86 % Proporție inițială marc – zahăr - glucoză: 33/40/27 Substanța uscată finală: 84-85 % Conținut de zahăr invertit: 40-50 %
Paste-creme	Zahăr pudră Unt vegetal Substanțe aromatizante (esențe, vin, lapte, nuci, menthol, fructe	Omogenizarea zahărului pudră cu untul vegetal, în care s-au introdus inițial componentele de aromă și gust. Nucile sunt măcinate și	Substanța uscată: 84-85%

	zaharisite).	eventual prăjite	
Creme de lapte	Zahăr tos, sirop de glucoză, lapte praf, apă, unt de vacă.	Solubilizarea zahărului în emulsie de lapte praf și prepararea siropului. Concentrarea pastei și apoi temperarea-răcirea ei.	Solubilizarea laptelui în apă caldă: 35-40° C Prepararea siropului la t=100-105° C Substanța uscată finală: 82-88 %
Sirop de zahăr-lichior	Zahăr tos, sirop de glucoză, apă potabilă, alcool, arome, fructe zaharate.	Prepararea siropului din zahăr și glucoză în raport 1:1 Aromatizarea și omogenizarea cu restul de materiale, după răcire. Adăugarea alcoolului 10-30 % față de zahăr	Temperatura de fierbere: 110-112° C; s.u. = 85-86 % Adaos de alcool la 80°.
Miere	Zahăr tos, sirop de glucoză, miere, apă potabilă.	Prepararea siropului de zahăr-glucoză; la sfârșitul fierberii se adaugă miere și se omogenizează.	Substanța uscată finală: 85-86 % Zahăr invertit – min. 50 %
Pralină	Sâmburi grași, zahăr tos, grăsimi vegetale, lecitină, praf de cacao, conservanți.	Prăjirea și eventual măcinarea sâmburilor Omogenizarea cu zahăr (pudră) și finisarea la broeze (mori cu tăvălugi) Omogenizare cu restul de material și conșarea pastei; temperarea și răcirea pastei	Proporția de zahăr: 40-50 % Grăsimi: min. 30 % Lecitină: max. 1-1.5 % Temperatura de prăjire a sâmburilor: 120-140° C
Fondant	Zahăr, glucoză sirop, aromatizanți, coloranți, acizi.	Se prepară un fondant clasic (obișnuit)	Substanța uscată finală: 88-92 % (medie 86 %) Temperatura de răcire la fondantiere: 35-40° C

2.1.5. Pregătirea învelișului

Învelișul se formează din masă sticloasă translucidă, masă trasă mătăsoasă sau combinată, acestea obținându-se prin malaxare în cazane specaile.

2.1.6. Formarea bomboanelor umplute – se poate face manual pe masa termală caldă;

- Temperatură umplutură – 60 - 85°C;

- Temperatură învelis – 80 - 90°C;

1. Se formează stratul interior al învelișului de masă de bombonă cu ajutorul unui jgheab de inox;
2. Se toarnă umplutura în interior umplutura și se învelește cu stratul interior de masă de bomboană;
3. Se îmbracă fitilul format cu învelișul exterior de masă de bomboană rulare – întindere- calibrare – formare.

2.1.7. Împachetarea și depozitarea în vederea livrării

Cu privire la răcirea și finisarea bomboanelor sunt de făcut următoarele precizări:

- la răcire, bomboanele devin casante, cu aspect de sticlă solidificată; bomboanele care nu sunt bine răcite se deformează la atingere;
- finisarea bomboanelor (numai la cele neumplute) constă în realizarea unui strat subțire de cristale fine de zahăr la suprafața acestora în vederea protejării lor față de umezeala relativă a aerului.

Ulterior se execută operația de brumare. Aceasta se execută prin pulverizarea bomboanelor într-o mașină de drajat cu un sirop de zahăr cu concentrație 70-75% la 30-35° C.

Tabelul 9.2

Clasificarea produselor

Criteriul de clasificare	Denumire	Caracteristici		
		100%		70-75%
Proporția masei de caramel	Simple			
Compoziția masei de caramel		Fără adaos	Cu adaos (bomboane cu lapte)	Fără adaos (cu umplutură)
Adaos de aromatizant, coloranți, acidulanți		Acidulate și neacidulate Colorate	Neacidulate Necolorate	Neacidulate Necolorate
Gradul de prelucrare a masei de bomboane, profilul, structura	Dropsuri	<ul style="list-style-type: none"> • Netrase, cu profil mai puțin bombat și uniforme în secțiune transversală. Amorfe în structură. • Trase, cu profil bombat și uniforme în secțiune transversală, mătăsoase în structură. 		Netrase și trase, Bomboane cu profil bombat, în forme de figuri geometrice etc. În secțiune transversală se pune în evidență învelișul din masa de caramel și umplutura.
	Masate	<ul style="list-style-type: none"> • Masate, cu profil de tip figurine, cu goluri centrale în secțiune transversală și structură amorfă-cristalină. 		
	Rolsuri	<ul style="list-style-type: none"> • Netrase, cu profil I și cilindrice în secțiune transversală. Structură amorfă. 		
	Rocsuri	<ul style="list-style-type: none"> • Trase sau netrase, cu profil cilindric și secțiune transversală rotundă, cu desen multicolor. 		

Cu privire la *depozitarea bomboanelor pe bază de caramel* este necesar sa se respecte următoarele

- să se asigure o ambalare corespunzătoare a bomboanelor care să le ferească de contactul cu aerul înconjurător deoarece în caz contrar bomboanele se umezesc și în funcție de umezeala relativă a aerului ele pot deveni o masă fluidă ($\varphi > 90\%$). Mecanismul de umezire a bomboanelor are loc în următoarele etape : depunerea vaporilor de apă la suprafață; dizolvarea parțială a masei de bomboane în apa depusă și formarea unei soluții saturate de zahăr la suprafața bomboanelor; difuzia apei din soluția saturată în interiorul bomboanelor; cristalizarea zahărului din soluția care s-a suprasaturat ;
- se recomandă ca umezeala relativă a aerului în depozit să fie $< 75\%$.

2.2. Fluxul tehnologic de obținere a ciocolatei simple

Ciocolata este un produs zaharos rezultat prin amestecarea masei de cacao cu zahărul, untul de cacao și diferite alte adaosuri.

În funcție de compoziția calitativă, ciocolata se poate clasifica astfel:

- ciocolată masivă și ciocolată umplută;
- ciocolată simplă și cu adaosuri.

Din punct de vedere cantitativ ciocolata poate fi clasificată după raportul zahăr/masă de cacao (z/m):

- ciocolată foarte amară: $z/m < 1,0$;
- ciocolată amăruie: $1,0 < z/m < 1,4$;
- ciocolată normală: $1,4 < z/m < 1,6$;
- ciocolată dulce: $1,6 < z/m < 2$;
- ciocolată foarte dulce: $z/m > 2$.

Tehnologia de obținere a ciocolatei simple cuprinde următoarele etape:

- *Alegerea materiei prime; Pregătirea materie prime; Amestecarea componentelor conform rețetei; Realizarea structurii ciocolatei; Ambalarea; Depozitarea.*

Ciocolata este un produs zaharos, susceptibil de a se topi în gură, fără a se putea decela prezența particulelor solide, cu aromă și gust fin. Aceste calități - grad de dispersie, onctuositate și miros - sunt rezultatul unor procese fizice și biochimice care au loc în timpul prelucrării principalelor materii prime : masă de cacao, unt de cacao, zahăr și a unora de adaos (lapte, sâmburi grași, aromatizanți etc)

Masele de ciocolată, posedă proprietăți de tixotropie.

La temperatura camerei sunt sisteme disperse solide care prin încălzire devin fluide. Într-un astfel de sistem, faza de dispersie este topitura de unt de cacao, iar faza dispersă particulele solide care provin din boabele de cacao și din pudra de zahăr.

Pentru a se realiza o senzație de nedecelare a componentelor solide, acestea trebuie să aibă dimensiuni mai mici de 20-25 μ , care constituie pragul decelării de organele olfactive.

După compoziție, ciocolata se clasifică în:

- ciocolată simplă : obișnuită, dulce, fără zahăr, cuvertură sau în granule ;
- ciocolata în amestec omogen : obișnuită cu lapte, cuvertură cu lapte, granule cu lapte, cuvertură cu lapte smântânit, ciocolată cu smântână.

După modul de formare a învelișurilor pentru ciocolata cu umplutura aceasta poate fi :

- specialități de ciocolată fabricată prin turnare: tablete, batoane, bomboane fine de ciocolată;
- specialități de ciocolată fabricate prin acoperire: bomboane de ciocolată, cu cremă, bomboane extrafine;
- specialități ciocolată prin amestecare cu expandate de cereale.

După compoziția umpluturilor:

- umpluturi din cremă : fondant simplu, ciocolată, sâmburi grași, cu zahăr, jeleuri, fructe confiate sau conservate;
- umpluturi lichide : sirop cu alcool, băuturi alcoolice, sucuri de fructe ;
- umpluturi spumoase;
- umpluturi de tip nugat sau caramele;
- umpluturi din vafe sau cacao

În normele internaționale, pentru compoziția ciocolatei sunt recomandate următoarele tipuri de produse de ciocolată (tabelul 2.3):

Tabelul 2.3

Tipurile de ciocolată și conținutul în zahăr și cacao

Sortimentul	Zahăr, %	Cacao, %
Ciocolată foarte dulce	57-60	33
Ciocolată dulce	45-57	3?
Ciocolată semidulce	40-50	40
Ciocolată semiamară	max. 45	45
Ciocolată amară	max. 42	55
Ciocolată foarte amară	max. 30	65

Pudra de cacao. Se fabrică prin măcinarea turtelor de cacao rezultate în urma extragerii prin presare a untului de cacao din masa de cacao.

Sunt doua tipuri de pudră de cacao :

- tip C - (comercial) cu min, 22% grăsime ;
- tip I — (industrial) cu min. 13% grăsime.

Schema tehnologică pentru fabricarea ciocolatei și pudrei de cacao este redată în figura 2.3 iar operațiile tehnologice în tabelul 2.4.

La fabricarea ciocolatei, se fac următoarele precizări:

- la stabilirea rețetei pentru fabricarea masei de ciocolată trebuie să se țină seama de : conținutul în zahăr și grăsime (unt de cacao) pe care trebuie să-l aibă ciocolata; conținutul de grăsime (unt de cacao) al masei de cacao cu care se lucrează;
- la stabilirea rețetelor de ciocolată cu lapte, trebuie să se țină seama atât de cantitatea de lapte cât și cantitatea de grăsime din acesta;
- la folosirea laptelui concentrat trebuie să se lucreze cu melanjoare care lucrează sub vid, pentru ca umiditatea masei de ciocolată să fie adusă sub 6%;
- calitatea masei de ciocolată și deci a ciocolatei va fi determinată de finețea particulelor de cacao și zahăr și eventual lapte; onctuozitate (aceasta depinde de conținutul de grăsime și gradul de dispersie ai particulelor solide și învelirii lor în pelicule de unt de cacao); gustul, care este determinat de cacao, zahăr, lapte, aromatizant; miros, care este determinat de componenții care intervin în rețetă și în principal de masa de cacao, untul de cacao și aromatizantul folosit.

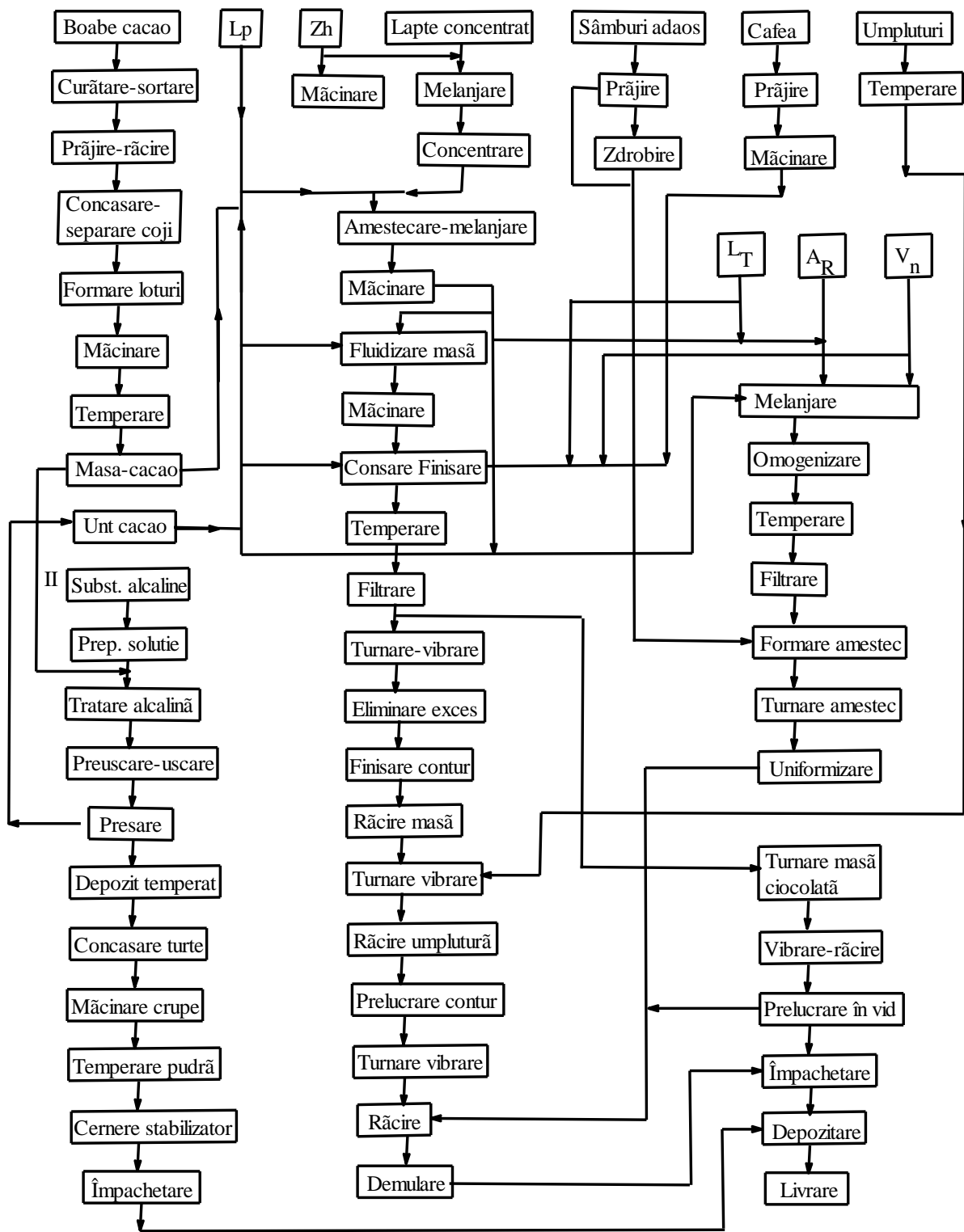


Fig. 2.3 Schema tehnologică de fabricare a ciocolatei

L_p - lapte praf; Z_H - zahăr; L_T - lecitină; A_R - aromatizanți; V_n - vanilie.

Tabelul 2.4

Operațiile tehnologice la fabricarea ciocolatei

Operația	Scopul urmărit	Utilajul folosit	Parametrii de lucru
Fabricarea masei de cacao			
Purificarea vracului. Sortarea boabelor de cacao	Îndepărtarea impurităților: praf, nisip, coji de boabe, dăunători, impurități metalice Separarea boabelor lipite, deteriorate mecanic și pe fracțiuni de mărime	Tarare (B.R.S.A., Buhller)	Eliminare : 3% din care – 1,7-2,5 recuperabile – 0,5-1,3 nerecuperabile Gruparea pe mărimi
Prăjirea-răcirea boabelor	Îndepărtarea excesului de apă Separarea miezului de coajă Mărirea fragilității miezului Modificări fizice, biochimice și microbiologice ale vracului Formarea și dezvoltarea substanțelor aromatizante, culoare, gust Distrușterea dăunătorilor	Prajitoare : Konti-303, STR.- Buhller VIS-42 DK Siroco Lehmann	Umiditate finală a boabelor: 1,5-3% Temperatura boabelor prăjite: 110-130°C Durata de prăjire: 20-30 min. în funcție de aparat Temperatura boabelor răcite: 20-25°C Temperatura agentului de uscare: 140-160°C Temperatura aerului de răcire: 18-20°C Reducerea acizilor volatili, arome neplăcute
Concasarea, separarea cojii din crupe și germeni	Sfărâmarea boabelor prăjite Separarea cojilor și germenilor Obținerea fracțiunilor de crupe, sortate după dimensiuni (mărime)	Separatoare coji Concasoare Trioare	Crupe cu dimensiuni 0,5-8,0 mm Rest coji în crupe: max. 1,5%; miez în coji: max. 0,5% Randament de miez separat: 88,8% Randament separare coji. 11-12%
Formare loturi crupe	Formarea loturilor după indici calitativi și destinație la fabricare Depozitarea în spații amenajate	Depozite Transportoare interne	Pentru ciocolată cu lapte: varietățile Ceylon, Java, Macao, Venezuela etc. Pentru ciocolată amăruie: Lagos, Acera, Bahia, Haiti etc. Ciocolată superioară: Arriba, Ecuador, Trinidad, Costa Rica etc.
Măcinarea crupelor de cacao	Degradarea pereților celulari și eliberarea untului de cacao; asigurarea unui grad optim de dispersie (a măcinării) Îmbunătățiri calitative de gust	Mori cu 8 tăvălugi Mori combinate Instalații Biihller, Nagema, Attritor	Umiditatea finală. 2-2,3% masă Particule cu ϕ 35 μ , - max 90-96% ϕ 70 μ - max. 5-20% Grad de dispersie: 95-97% în 2 trepte de măcinare

Temperarea masei de cacao	Eliminarea excesului de apă și a unei părți din substanțele volatile Preîntâmpină sedimentarea componentelor din suspensia de masă cacao Permite prelucrarea masei și dozarea ei	Recipiente cu manta și organe de agitare	Durata de omogenizare: 7-8 ore Temperatura de temperare: 85-90°C In aparate peliculare t=100-115°C Reducerea umidității de la 1,5-3% cu 0,5-0,7%
Obținerea pudrei de cacao. Extragerea untului de cacao			
Prepararea soluțiilor alcaline	Solubilizarea substanțelor alcaline în apă Dozarea soluțiilor alcaline	Recipiente cu manta dublă și agitatoare	Doze maxime: carbonat K - 0,6%; carbonat de amoniu: 1,0%; bicarbonat Na: 1,2%; Apă potabilă 1,2% față de masa de cacao
Tratarea alcalină a masei de cacao	Reducerea acidității totale Oxidarea substanțelor tanante Îmbunătățirea culorii Asigurarea pH-ului optim de lucru Eliminarea unei părți din apă	Autoclave Dozatoare A.M.C.	Doza 1 % K ₂ CO ₃ față de masa de cacao Doza apă: 1,2% față de masa de cacao Masa cacao temperată la 85-90°C Umiditatea finală a masei: 10-12% Durata de tratare: 60-90 minute
Preuscarea. Uscarea masei de cacao	Eliminarea excesului de apă Asigurarea unei temperaturi optime pentru extracția untului de cacao Asigurarea dozării-transportării masei la presele hidraulice	Uscătoare: – cilindrice – bandă – VIS-42 DK – Bühler – Konti 303	Umiditatea finală a masei: 1,5-2% Timpul de uscare: 1-1,5 ore funcție de aparat-instalație Temperatura masei: 90-95°C Conținut în unt de cacao: 54-57%
Presarea masei de cacao	Încălzirea masei la 90-95°C Extragerea untului în funcție de necesități Obținerea turtelor	Temperatoare Prese orizontale sau verticale hidraulice	Masa de cacao provine de la fracțiunea nr. 1 -3 de la separatorul de crupe Umiditatea inițială : 1,5% Rest de grăsimi în turte: 13-24% în funcție de sortimentul de pudră Temperatura turtelor: 70-80°C
Temperarea. Depozitarea turtelor	Răcirea turtelor pentru evitarea pierderilor de unt la depozitare Încălzirea turtelor înaintea măcinării pentru a ușura operația de zdrobire-măcinare	Instalații de climatizare Rafturi pentru depozitare	Temperatura turtei răcite: 20°C Temperatura înaintea măcinării: 30-35°C Durata reîncălzirii: 6-8 ore

Concasarea turtelor de cacao	Zdrobirea turtei în granule maxime de \varnothing 25 mm Asigură efectul optim de măcinare fină a turtei și transformare în pudră	Instalații de zdrobire cu colți, știfturi	Turația arborelui: 80 rot/min Temperatura de regim: 25-30°C Mărime granule: max. 25-30 mm
Măcinarea crupelor de cacao. Temperarea pudrei de cacao	Transformarea granulelor de turtă în pudră de cacao Desfășurarea unor procese fizice și biochimice care asigură dezvoltarea substanțelor de aroma, gust și culoare	Instalații moderne de măcinare și temperare: Nagema, IPC-250, Schonenberger	Temperatura aerului din incinta de măcinare: 8-10°C Temperatura pudrei de cacao: 12-14°C Temperatura aerului pentru răcire-temperare: 1-4°C; 9. = 55-60% Agentul frigorific : freon
Cernerea-stabilizarea higrotermică a pudrei de cacao	Eliminarea impurităților din pudra de cacao Eliminarea asociațiilor de particule de cacao Atingerea umidității de echilibru higrometric	Site cernătoare : burat, centrifugă, site plane, magneți	Site cu 1600 ochiuri/l cm ² Refuz pe site: 1,5% max. Umiditatea de echilibru: 5-6%
Prepararea maselor de ciocolată			
Formarea amestecului. Melanjare	Punerea în contact a ingredientelor Omogenizarea brută a acestora (unt cacao, masă cacao, zahăr pudră, lapte praf, cafea etc.)	Colergang, frământătoare, malaxoare: Buhler, Conți, Buss, Edmenger etc.	Proporția de unt: 50% din total Temp. untului și masei de cacao: 60-70°C Temp. finală a masei de ciocolată: 40-45°C Conț. grăsimi în masa de ciocolată: 26-28% Durata malaxării: 10-15 minute
Măcinarea masei de ciocolată	Mărunțirea avansată a componentelor solide; omogenizarea lor Reducerea umidității masei de ciocolată; îmbunătățirea aromei	Broeze cu 3-8 tăvălugi Transportoare metalice cu bandă	Distanța dintre tăvălugi: 0,01-0,02 mm Gradul de dispersie după o trecere: 92% pentru ciocolata obișnuită, 96% pentru cea de desert și 90%-glazură pentru o mărime a particulelor de 30 μ Se fac 2-3 treceri prin mori cu 3 tăvălugi
Pastificarea masei de ciocolată	Transformarea prafului de masă de ciocolată într-o pastă vâscoasă Asigură remăcinarea masei și evitarea degradării acesteia	Melanj oare de omogenizare (mixere) dotate cu manta dublă	Completarea masei cu mici cantități de unt de cacao cu t = 4(-)45°C Omogenizarea componentelor Reducerea vâscozității masei

Melanjare. Fluidizare	Fluidizarea masei prin adaos de unt cacao și lecitină Omogenizarea componentelor Asigurarea prelucrării maselor pentru glazuri-cuverturi	Mașini universale de amestecare Mixere Frământătoare	Masa e amestecată cu lecitină, diferența de unt, vanilină, esențe, arome, pe durata a 10-15 minute la temp. de 40-45°C Doza de lecitină: 0,3% diluată într-o porțiune mică de unt de cacao(1:1)
Omogenizarea masei de ciocolată	Asigurarea gradului optim de dispersie Asigurarea onctuoității și aromelor definitive ale glazurii	Conșe orizontale Melanjoare Mașini de amestecare	Prelucrarea în frământător și aparat de temperat timp de 5 ore și 2-3 ore în conșe longitudinală Conținut de grăsimi: 33-33,5% (se poate folosi ca masă pentru glazură și cuvertură)
Conșarea masei de ciocolată	Rotunjirea particulelor solide Creșterea gradului de dispersie (mărunțire) până la 96-98% Reducerea astringenței; formarea onctuoității și aromei Adaosul de unt de cacao, vanilină, lecitină (când nu s-a efectuat operația de fluidizare în amonte)	Conșe circulare-verticale Tip Petholdt Tip Frisse Tip Tourell Tip extruder Ultrasunete	Conținut grăsimi masă desert: 30% Conținut grăsimi masă cu adaos: 32-35% Consare uscată: 28% grăsimi Temp. de conșare: 65-70°C pentru masă fără lapte și 45-50°C masă cu lapte Durata conșării: 48-72 ore Reducerea umidității de la 1,2 la 0,6% Conșarea uscată: 5-6 ore Către sfârșitul conșării se adaugă vanilina
Filtrare	Reține eventualele impurități și asociații de particule solide Asigură funcționarea normală a duzelor de la dispozitivele de turnare a maselor de ciocolată	Filtre tip pahar ($\varphi < 1,5\text{mm}$)	Temp. masei: 30-32°C Funcționarea continuă Ochiul sitelor <1,5mm
Prepararea și pregătirea materialelor de adaos			
Formarea amestecurilor	Omogenizarea sâmburilor zdrobiți cu masa de ciocolată dozată (pentru ciocolata cu adaos)	Recipient de amestec și omogenizare	Temperatura masei: 28-30°C Mărimea sâmburilor: după scop
Formarea-modelarea masei de ciocolată (umplută, cu și fără materiale de adaos)			
Turnarea și vibrarea masei de ciocolată	Turnarea în formă de batoane, plăci, bloc Formarea cămășii (cochiliei) Umplerea formei cu masă temperată Eliminarea bulelor de aer	Instalații de turnare	Temperatura formelor: în jur de 30°C (cu 2-3°C mai mică decât a masei)

	din masă		
Eliminare exces de masă. Finisare contur	Răsturnare la 180°C și îndepărtare exces de masă; rașchetarea surplusului de pe pereți (contur exterior)	-	Formarea pereților cămășii, din masa de ciocolată cu grosime de 2-3 mm
Răcirea masei turnate	Solidificarea masei; formarea structurii Prevenirea „albirii grase” prin alegerea corectă a regimului răcirii (temperatură-timp)	Instalații orizontale sau verticale- tunele răcire	Temp. răcire: 2-8°C; durata de răcire: 20-30min. La temperaturi mai mari de 10°C se produce „albirea grasă”; la temperaturi mai mici de 5°C are loc „albirea uscată”
Turnarea și vibrarea umpluturii	Turnarea umpluturilor temperate Vibrarea umpluturii în spațiul liber al cămășii (cochiliei)	Instalații dozare-turnare mase	Nivelul umpluturii cu 2-3mm mai mic decât al cămășii solidificate Temperatura umpluturii: 34°C
Răcirea umpluturii	Formarea structurii umpluturii turnate	Tunele de răcire	Temperatura de răcire: 12-15°C Durata răcirii; 8-10 min.
Prelucrare cămașă	Topirea ușoară a marginilor superioare; adeziune la masa de ciocolată, nou turnată	Instalații cu rezistențe electrice	Topirea cămășii pe conturul superior, pe o grosime de 2-3mm Asigurarea continuității de material cămașă-capac
Turnare-vibrare masă de ciocolată	Realizarea turnării masei de ciocolată temperată pentru capac; vibrarea masei, eliminarea aerului	Instalații dozare-vibrare	Temperatura masei: 31-32°C Grosimea capacului: 2-3mm
Răcirea capacului	Răcirea masei turnate; formarea structurii; legătură cu cămașa inferioară a batonului solidificat	Tunele de răcire; dulap de răcire	Răcirea în dulapuri la 8-10°C Durata structurării-răcirii: 23-25 min.
Formarea-modelarea maselor de ciocolată poroase			
Turnarea masei. Umplerea negativului	Umplerea negativului (forme) Legănare ușoară	Instalații dozare-turnare	Temperatura masei temperate> – fără adaos de lapte: 29-31°C – cu adaos de lapte: 27-28°C Temperatura formelor: 29-31°C sau 27-28°C
Prelucrare în vid	Asigurarea structurii porozate	Instalații vid	Depresiunea în cameră: 700-720 mm Hg Durata menținerii: 20-30 min Temperatura, după

			egalizarea presiunii: 26-28°C
Demularea batonului	Eliberarea din forme a batoanelor solidificate Pregătirea pentru împachetare individuală	Mașini de extras prin vibrație sau extragere manuală	Temperatura în incintă: 18-15°C Temperatura ciocolatei extrase: 12-15°C
Împachetarea ciocolatei	Conservarea indicilor de calitate Protecția mecanică Materiale de împachetare adecvate	Instalații de împachetare	Suprafața ciocolatei; netedă, lucioasă, fără pete albe-gri; uniforme în structură (ruptură); gust și miros clar exprimat
Depozitare în vederea livrării	Conservarea produselor; asigură continuitatea procesului de fabricare	Spații adecvate, climatizate	Temperatura în depozite: 18-20°C Umezeala relativă a aerului: 70-75%

Circuite de fabricație:

- 4 → ciocolată cu umplutură (specialități de ciocolată)
- 2 → fabricarea pudrei de cacao; extragerea untului de cacao
- 3 → ciocolata cu material sub formă de crupe (sâmburi etc.) sau cuvertură, glazură
- 5 → ciocolată porozată
- 1 → circuite comune diferitelor sortimente de masă și ciocolată finită

În produsele de tip ciocolată zahărul adăugat în rețetă contribuie la:

- determinarea gradului de dulce: perceperea gradului de dulce va, depinde de viteza de dizolvare a cristalelor de zahăr în cavitatea bucală;
- stabilitatea produsului : cristalele de zahăr sunt încorporate de grăsimea cu care nu reacționează (cristalele de zahăr nu sunt atacate de microorganisme în absența apei);
- densitatea produsului care va fi influențată și de mărimea cristalelor de zahăr;
- determinarea proprietăților reologice: prin mărimea și distribuția cristalelor de zahăr în faza grasă (mărimea cristalelor de zahăr trebuie să fie în medie de 20 -30 μ, la dimensiuni de ~ 100 μ cristalele de zahăr dau textură nisipoasă ciocolatei). În cazul în care cristalele de zahăr sunt mai mici (12-15μ) suprafața lor totală este mai mare și prin urmare și cantitatea de grăsime trebuie să fie mai mare în ciocolată pentru a se realiza "lubrifierea" cristalelor de zahăr;
- la fabricarea ciocolatei există o transformare de stare a zahărului. La rafinarea ciocolatei, o parte din zahăr trece în stare amorfă care favorizează reținerea substanțelor de aromă. În fazele ulterioare de fabricație se realizează o cristalizare a zahărului, substanțele de aromă fiind reținute în faza grasă ;
- zahărul adăugat la fabricarea ciocolatei deși nu ia parte la reacția Maillard, el contribuie la formarea aromei de caramel.

2.3. Tehnologia de fabricare a rahatului turcesc

Rahatul sau rahatul turcesc este un tip de dulciuri originar din Turcia făcut din zahăr, arome alimentare și amidon.

În țara de origine, acest produs este cunoscut sub numele de *lokum* sau (arhaic) ca *rahat lokum*, fiind un produs foarte popular în tot spațiul balcanic.

Rahatul are o consistență similară cu a jeleului, fiind însă mai solid, mai lipicios și mai opac.

Datorită conținutului foarte ridicat de zahăr, este mult mai dulce decât majoritatea dulciurilor, fiind mai apropiat în această privință de șerbet decât de jeleu. Se comercializează tăiat în cuburi mici (cu latura de 2...3 cm), acoperite cu zahăr pudră pentru a nu se lipi între ele sau de mână.

Produs încă din secolul al XV-lea, inițial el se producea din miere, melasă și făină.

Pe măsură ce zahărul a devenit mai ieftin, acesta a înlocuit mierea și melasa în compoziție.

La începuturi, rahatul era disponibil numai în cea mai simplă varietate (conținând doar zahăr, amidon și apă).

Astăzi se poate cumpăra într-o varietate mare de culori și arome (cele mai populare fiind de lămâi, portocale, cacao și fistic).

Există și varietăți de rahat care conțin în mijloc fistic, alune, nuci sau migdale, sau care sunt acoperite cu diverse alte dulciuri, precum nuga.

În România a fost introdus în secolul XVIII, alături de bragă, nugă și baclava, întâi prin intermediul Fanarioților, negustorilor din Levant și Constantinopol, devenind apoi unul din produsele caracteristice pentru bălciurile și târgurile muntene de secol XVIII-XIX.

Tradițional, în România și în spațiul balcanic, rahatul se servește după cafea, împreună cu un pahar de apă rece.

Această tradiție este însă din ce în ce mai rară, rahatul fiind astăzi servit de unul singur, odată cu schimbarea culturii cafelei. Mai mult, rahatul a fost introdus în bucătăria tradițională românească – una din rețetele cele mai folosite de cozonac încorporează bucăți de rahat în compoziție.

Războiul dintre Cipru și Turcia are ca miză rahatul.

Statul cipriot urmărește să fie recunoscut de Uniunea Europeană ca producător al rahatului.

Grecii ciprioți vor ca rahatul pe care îl fabrică sub numele „loukoumi yeroskipou“ să fie marcă protejată de UE, iar cum Ciprul este stat membru din 2004, are toate șansele să-și atingă țelul.

Producătorii turci riscă să se aleagă doar cu un gust amar, mai ales că sunt conștienți că produsul lor, cunoscut ca „lokum“ sau „deliciu turcesc“, nu poate concura pe piață de la egal la egal cu cel al ciprioților.

Turcii nu pot obține recunoașterea mărcii comerciale din partea UE atât timp cât țara lor nu face parte din forul comunitar, desi rahatul turcesc este cunoscut pe piața mondială ca deliciu turcesc de ani.

De cealaltă parte, producătorii din Cipru susțin că nimeni nu-și poate aroga meritul de a fi inventat rahatul, mai ales că alimentul este produs și în Grecia, și în Turcia, și în Cipru după aceeași rețetă.

Din punct de vedere nutritional:

Produs zaharos tradițional, de origine orientală, cu un profil nutrițional dezechilibrat, cu un exces de glucide, majoritatea cu index glicemic foarte ridicat, periculos pentru pancreasul endocrin.

Poate fi colorat cu coloranți alimentari de sinteză. De asemenea, produsul poate conține surse de proteine cu potențial alergen (albuș de ou și arahide).

Densitatea calorică a rahatului este foarte ridicată.

Produsul nu este indicat supraponderalilor, obezilor, suferinzilor de sindrom metabolic (hipertensiune, diabet de tip 2, maladii cardiovasculare), femeilor însărcinate și celor care alăptează, alergicilor, copiilor.

Produsul este interzis diabeticilor. Persoanele cu alergii la albușul de ou, arahide îl vor evita.

Produsele obținute pe baza de amidon, glucoza, miere, zahar se mai numesc produse zaharoase sau dulciuri. Acestea sunt mult apreciate de consumatori datorită valorii energetice ridicate și proprietăților psiho-senzoriale de gust, aroma și culoare.

Conținutul ridicat de substanța uscată formată în special de glucide conferă produse zaharoase o valoare energetică ridicată. Consumate în cantități moderate produsele zaharoase au

avantajul că se digeră și se asimilează ușor fiind indicate în special în activități fizice grele, hrana sportivilor și în alte categorii de muncă grele (topitorii, furnale).

Proprietățile psiho-senzoriale specifice produselor zaharoase constituie principalele elemente de atracții în special, pentru copii și poate determina uneori, ca urmare a unui consum abuziv urmări negative asupra sănătății. În aceste corpuri se poate instala obezitatea, suprasolicitarea pancreasului, apariția diabetului, creșterea colesterolului, a tensiunii arteriale, precum și formarea cariilor dentare.

La fabricarea produselor zaharoase gelificate, în loc de agar-agar, gelatină sau pectină, se poate întrebuința o altă substanță cu proprietăți coloidale, și anume amidonul. Astfel de dulciuri, obținute prin gelificarea unui sirop de zahar, cu sau fără sirop de glucoză, cu ajutorul amidonului sunt produse de origine orientală. Ele sunt cunoscute și sub numele de pastă turcească.

Față de celelalte materii gelificatoare, amidonul prezintă avantajul că este mult mai ieftin și că se fabrică din materii prime indigene. El dă un gel destul de consistent, însă nu atât de elastic ca jeleurile cu agar-agar și nici atât de rezistent.

2.3.1. Gama sortimentala

Specialitățile cu adaos se obțin din masa de bază pregătită ca pentru rahat simplu la care se adaugă diferite materiale pentru a-i da un gust și culoare specifică. De exemplu, suc de vișine dă o culoare plăcută și un gust acrișor, în timp ce maioua de trandafir (petale de trandafir de dulceață frecate cu zahar sau puțin acid citric) dă un gust delicat și o aromă foarte apreciată.

Nucile, alunele, migdalele se adaugă prăjite în bucăți mari și dau un gust specific de alune prăjite, aroma fiind cel mult vanilina.

Fructele se întrebuințează ca fructe mărunțite, zaharate sau conservate în sirop de zahăr (în proporții de minimum 7% față de produsul finit). Dacă este nevoie se întărește aroma, adăugând esența fructului respectiv.

În cazul produselor cu cacao, se adaugă praf sau masă de cacao, fără nici o altă aromă.

Rahatul cu unt conține minimum 1,5% unt și se aromatizează cu vanilia.

Sugiucul este o specialitate orientală deosebită în ceea ce privește operația de formare și modul de prezentare.

Pentru fabricarea sugiucului se pregătește o masă gelificată cu amidon, de obicei necolorată, aromatizată cu vanilina. Jumătăți de miez de nucă se înșiră cu ajutorul unui ac pe un fir rezistent de ață sau sfoară subțire, pe o lungime de 25-30 cm, lăsând între bucățile de nucă distanțe de 2-3 mm.

2.3.2. Analiza senzorială a rahatului

Rahatul are structura gelatinoasă și se obține prin fierberea unui sirop de zahar și glucoza cu amidon. Se pot utiliza și alte ingrediente cum ar fi unt cacao, fructe confiate, samburi de nuca, alune, migdale, paste de fructe. După concentrare se acidulează, aromatizează, colorează și se toarnă în tavi, în care se afla pudra de amidon sau zahar pentru răcire. După răcire se taie în bucăți și se acoperă pe toată suprafața cu pudra de zahar și amidon. Rahatul poartă denumirea specifică a adaosului aromatizant. După modul de fabricare se deosebesc: rahatul propriu-zis și rahatul denumit "sugiuc".

Rahatul simplu este aromatizat cu uleiuri eterice (trandafir), iar cel cu adaos de samburi se aromatizează cu vanilina. Cel pe baza de cacao, ciocolata nu primește alt aromatizant.

Samburii grasi sunt adaugati in stare prajita in bucati mari. Jumatatile de nuca sunt insirate pe un fir de ata pentru sugiuc. Sugiucul se prezinta sub forma de batoane de 300-500 g, invelisul fiind alcatuit din rahat de consistenta mai ferma si mai elastica, miezul baonului este format din samburi de nuca, alune, fistic, paste de fructe, fructe zaharate sau creme speciale. In Romania se produce izolat in cantitati nesemnificative.

2.3.3. Schema tehnologica de fabricare a rahatului turcesc

Rahatul se obtine din zahar, glucoza, amidon, esente si coloranti alimentari, cacao, miez de nuca, fructe.

Pentru fabricarea rahatului, zaharul, glucoza si amidonul se fierb pana la gelificare in cazane duplicate prevazute cu agitator.

Gelificarea amestecului este o operatie importanta deoarece daca amestecul nu este destul de gelificat, rahatul se va umezi repede, iar o gelificare prea avansata da un produs cu consistenta de guma.

La sfarsitul fierberii se pun adaosurile si apoi masa se toarna in tavi presarate cu pudra de amidon, unde se lasa la racit.

Calitatea amidonului folosit este foarte importanta pentru obtinerea unui produs bun. Se foloseste de obicei amidonul din grau, de asemenea si apa folosita influenteaza calitatea rahatului: o apa bogata in saruri de magneziu si calciu da un rahat de calitate inferioara.

Dupa racirea masei de rahat, tavile se rastoarna pe mese speciale de taiere, pe care se gaseste un star de zahar pudra si se face taierea manuala sau mecanica in bucati de 25 g.

Rahatul se fabrica in 2 tipuri: rahat aromatizat cu diferita esente alimentare si rahat cu adaos (miez de nuca, samburi de caise, fructe zaharate, cacao). Se mai fabrica si rahat cu nuci care se prezinta in forma de batoane ce cca 500g greutate. In interiorul batonului se gaseste miez de nuca insirat pe ata care este invelit in rahat.

Rahatul se prezinta in bucati acoperite la suprafata cu zahar pudra, fara urme de umezeala cu o crusta subtire (dupa 5 zile de depozitare). In sectiune este translucid, uniform colorat (culoarea este in concordanta cu aroma folosita) in cazul celui cu adaosuri, acestea sunt raspandite uniform, cu consistenta gelatinoasa care se rupe la o alungire maxima de 150%. Are gust dulce, placut, caracteristic adaosurilor si aromei folosite, fara gust si miros strain.

Umiditatea rahatului este de 17-20% maximum, zahar direct reductor 37-40% maxim zahar total exprimat in zahar invertit 50-55% minim.

Rahatul se ambaleaza in cutii de carton de 0,5; 1; 2; si 5 kg captusite cu hartie. Produsul este aranjat in randuri separate cu zahar pudra si in pachete invelite in celofan de 100g.

Rahatul aromatizat se livreaza asortat in cel putin 3 culori si in aceasi unitate de ambalaj. Ambalajul cu rahat se pastreaza in incaperi curate uscate, aierisite, ferrite de razele solare.

Temperatura din deposit trebuie sa fie maxim de 20° C iar umiditatea relativ a aerului de maxim 75%.

În condițiile aratate, rahatul are termen de garantie 30 zile de la data fabricării.

2.3.3.1. Prepararea suspensiei de amidon

Amidonul pudra se amesteca cu apa rece in instalatii prevazute cu sistem de agitare. Uneori proportia de apa se poate stabili cand sunt folosite instalatii intensive de omogenizare-prelucrare.

Inainte de folosire, suspensia de amidon se filtreaza, pentru a elimina eventualele asociatii de granule nehidratate. Amidonul reprezinta 10-12% din masa rahatului.

2.3.3.2. Prepararea siropului de zahar

Zaharul este solubilizat in apa, in aparate duplex prevazute cu agitator si manta dubla. Cand solutia de zahar incepe sa fiarba, concentratia fin de 75-80% se introduce siropul de glucoza (25% fata de masa zaharului) si jumătate din cantitatea de acid citric (stabilita prin reteta). Daca nu se lucreaza cu un sirop de glucoza, cantitatea de acid citric se dubleaza.

Dupa aceasta faza se introduce suspensia de amidon sub agitare, in fir subtire si continuu in zona centrala a aparatului.

Dupa omogenizare se transfera intreg materialul in instalatia de concentrare-gelificare (autoclava/racitor).

2.3.3.3. Prepararea masei de rahat

Operatia se desfasoara in aparate de tip autoclave prevazute cu manta de abur, dispozitive de agitare si sisteme de reglare automata a temperaturii, presiunii, pH-ului. Dupa transferul total al siropului omogenizat cu laptele de amidon, se ridica temperatura in aparat pana la 128-130° iar presiunea de lucru este de 1,5-2 bari.

In acest stadiu masa trebuie sa aiba o concentratie in substanta uscata de 81%. In acest aparat se realizeaza gelatinizarea amidonului si eliminarea excesului de apa din sirop.

2.3.3.4. Autoevaporarea. Omogenizarea materialelor de adaos

Masa fiarta este transferata in aparatul duplex cu sistem de omogenizare si manta dubla. Prin detenta, materialul se raceste si-si mareste concentratia in masa uscata cu 1-1,5% datorita evaporarii.

Se introduce apoi aromatizantii, diferenta ramasa de acid citric, coloranti sau alte materiale de adaos.

Daca din aceeasi sarja se formeaza loturi cu aroma si culoare diferita, se imparte sarja in mai multe vase intermediare, in care vor fi realizate operatiile de omogenizare cu aceste materiale de adaos.

2.3.3.5. Prelucrarea masei de rahat

Acesta operatie are loc in urmatoarele faze:

-masa omogenizata, cu o temperatura de 90-100°C este transportat la instalatia de turnare in tavi metalice, tapetate in prealabil cu amidon pudra

-racirea si prelucrarea gelului se realizeaza in spatii amenajate racite cu aer din incinta sau aer rece climatizat in baterii de racire cu agent frigorific cu ajutorul aerului din incinta ($T=20^{\circ}\text{C}$) se face prima faza de racire; a 2 faza de racire se realizeaza cu aer conditionat la $T=10-12^{\circ}\text{C}$. Durata totala de racire este de 6-8 ore iar temperatura finala a masei de rahat este de 25°C.

-decofrarea si depudrarea are loc pe mese de lucru, unde, in prealabil s-a format un pat de zahar pudra de 30-40 mm grosime. Masa de rahat dispusa pe acest strat de zahar se utilizeaza pudra de zahar (3-4% fata de masa rahatului).

2.3.3.6. Ambalarea rahatului

Bucatile rezultate dupa divizare,cu masa de aproximativ 25 g,sunt impachetate in cutii de carton,prin depunere pe mai multe randuri,in plan vertical,intre care se pun coli de hartie pergamentata si zahar pudra.

In aceeasi cutie se ambaleaza bucati de rahat de cel putin 2-3 nuante de culori si arome asortate.

2.3.4. Examen organoleptic al rahatului turcesc

Prezentul standard cuprinde prescriptii generale pentru examnul organoleptic al produselor dulci de toate categoriile(produse zaharoase,produse de ciocolata si cacao).

Principiul metodei-metoda are la baza determinarea cu ajutorul simturilor a urmatorilor indici de calitate:

- aspect
- stare de sanatate
- curatenie
- gust
- miros.

2.3.4.1. Examinarea aspectului exterior

Examinarea aspectului exterior al produsului consta din:

- observarea marimii;
- observarea culorii;
- observarea formei si a dimensiunilor produselor al partilor separabile;
- aspectul exterior (in general);

De asemenea trebuie sa se stabileasca toate defectele care pot fi observate cu ochiul liber si constatate prin pipaire pe suprafata produsului si anume:

- culoare:defecte de culoare,modificari de culoare si decolorare
- forma si marime:deviatii de forma si marime,deformari
- caracteristicile suprafetei: netezime,incretituri,fisuri,rupturi,

impuritati pe suprafata,luciul,defecte de turnare,produs lipicios si alte ca aspect atractiv.

2.3.4.2. Examinarea aspectului interior

Examinarea aspectului interior consta in examinarea vizuala a omogenitatii, masei si uniformitatii repartiei unor ingrediente, a consistentei, a naturii umpluturii, a aspectului sectiunii, a rupturii si granulatiei.

2.3.4.3. Examinarea aromei

Aprecierea aromei se obtine ca o rezultanta intre mirosirea directa si cea indirecta(prin gustare).

Se apreciaza natura aromei, intensitatea, specificitatea si se depisteaza toate mirosurile straine neplacute(de ars, de rancet, de mucegait, statut).

2.3.4.4. Examinarea gustului

Aprecierea gustului se face prin gustarea unei mici cantitati din produs. Cantitatea trebuie sa fie cu atat mai mica cu cat gustul este mai puternic.

Se aprecieaza intensitatea gustului, specificitatea, asprimea si se depisteaza toate gusturile straine neplacute(astringent,acid alcalin,sarat,amar,de mucegait,statut).

2.3.4.5. Determinarea umiditatii

Umiditatea se determina prin urmatoarele metode:

- uscarea la etuva(valabila in caz de litigiu)
- uscarea in vid
- ucare rapida(pentru biscuiti si produse similare)

2.4. Tehnologia de fabricare a halvarei

Halvaia reprezintă un amestec omogen format dintr-o masă de caramel bătută ca o spumă consistentă și o pastă din semințe oleaginoase prăjite și măcinate în prealabil. Are o structură specifică fibroasă deoarece masa de caramel este distribuită sub formă de fire întinse.

Halvaia veritabilă se obține din semințe de susan, însă cel mai adesea sunt înlocuite cu miez de semințe de floarea-soarelui.

Se fabrică următoarele sortimente : halva simplă, halva desert și halva cu adaosuri (cu cacao, cu nuci, cu fructe, cu alune, cu ciocolată în masă, cu înveliș de ciocolată), Materialele de adaos sunt : fructe zaharate, pudra de cacao, nuci, migdale, arahide, cafea etc. Conținutul acestora poate oscila între 3 și 5% față de masa produsului.

Pudra de cacao conferă prin prelucrare un amestec "marmorat" în secțiune, putând fi glazurată și cu masă din cuvertura de ciocolată.

Fabricarea halvarei din semințe de floarea-soarelui se face după schema prezentată în figura 50 și cuprinde următoarele etape principale :

- prepararea tahânului - pasta din miez prăjit și măcinat fin ;
- prepararea halviței-masă de caramel amestecată și bătută cu spumă de ciuin;
- prepararea masei de halva- omogenizarea tahânului cu halviță ;
- prelucrarea masei de halva - obținerea structurii fibroase, caracteristice.

Tabelul 2.5

Operațiile, mijloacele tehnice și regimul tehnologic la fabricarea halvalei

Operație - fază	Importanța operației - fazei tehnologice	Aparatură - mașini utilizate	Regim tehnologic
Obținerea tahânului			
Precurație semințe floarea-soarelui	Eliminarea impurităților din vracul de semințe Pregătire pentru depozitare	Aspirator-separator Vibroaspirator	Rest impurități în vrac: 0,7-1,2% Mărimea ochiurilor de sită: nr. 1- d = 15 --20 mm; nr.2 - d= 10-12 mm; nr. 3-d= 3 mm
Curățirea finală a vracului	Eliminare impurități Pregătire pentru fabricarea tahânului	Vibroaspirator	Sita nr. 1: d= 10 mm; sita nr. 2-d= 4 mm; sita nr.3-d= - Rest impurități în vrac - 0,3%
Decorticarea-d ecoj irea și separarea cojilor	Desprinderea cojii de pe miez Separarea cojii	Aparat MIS-50	Rest de coajă în miezul separat : 2-8% Pierderi de ulei în coji: 1,6%
Spălarea miezului	Mărirea gradului de puritate al vracului	Bazine de spălare-flotație	Rest de coajă în miez (vrac): max. 3%
Uscarea vracului de miez	Eliminarea surplusului de umiditate Ușurarea operației de prăjire a miezului	Separatoare centrifugale Uscător cu aer cald în pat fluidizant	Umiditate inițială : 40-60% Umiditate după centrifugare: 28-30% Temperatura agentului cald: 90-100°C Umiditatea finală: 30%
Prăjirea miezului	Reducerea umidității Transformări fizico-chimice și biochimice în masa vracului Modificări de gust, miros și culoare	Prăjitoare cu tambur Prăjitoare tip Sirocon Prăjitoare cu radianți ceramici	Reducerea umidității până la 1-2% Temperatura finală a produsului: 90-120°C Temperatura agentului termic : 130-150°C
Răcirea miezului prăjit	Evitarea reumectării și râncezirii miezului Evitarea pierderilor de ulei la măcinare	Instalații de răcire cu manta dublă Instalații de răcire cu aer condiționat	Umiditatea produsului : 1,5-2% Temperatura de răcire : 60-65°C
Măcinarea miezului prăjit. Baterea	Ruperea țesuturilor pereților celulari și eliberarea uleiului Realizarea unui grad optim de mărunțire a miezului	Mori cu pietre Melanjoare-colergang Broeze cu 3-5 tăvălugi din oțel Valțuri de măcinare	Temperatura măcinăturii (tahânului): 45-50°C Umiditatea, tahânului : 1,2% Rest de coji : max. 0,3-1% Conținut grăsimi ; 48-55% în funcție de soiul semințelor

Conșarea (în varianta prelucrații miezului pe cale uscată)	Mărirea gradului de dispersie (mărunțire) a pastei de tahân	Conșe orizontale sau verticale (similare cu cele din liniile de preparare a masei de ciocolată)	Durata conșării (mărunțirii): 60-150min. Temperatura de regim : 60-65°C
Omogenizarea pastei. Răcirea	Completarea cu ulei vegetal până la valoarea optimă în grăsimi Prevenirea efectului de râncezire-colorare	Instalații cu agitare și manta de încălzire/răcire	Temperatura finală : 30°C Durata stocării tahânului : max. 24 ore Conținutul optim de grăsime în tahân : 65-68%
Obținerea extractului apos din ciuin (material spumant)			
Mărunțirea rădăcinilor de ciuin uscat	Ușurarea spălării și extracției de substanță, activă	Manual Concasoare cu colți Mori cu ciocănele	Granulație: max. 10 mm
Spălare. Decantare apă	Eliminarea depunerilor minerale Decantarea apei de spălare-clătire	Vase spălare Site pentru decantare	Temperatura apei : 5Q-60°C Durata de contact înmuiere: 10-20 ore
Obținerea extractului apos	Extragerea substanței active prin fierbere în apă	Cazane duplicate cu manta și agitator	Extract de ciuin-cu densitate de 8-10°B6($\gamma = 1,05$ la rece)
Filtrare-răcire	Eliminarea impurităților; recuperare a rădăcinilor pentru o nouă utilizare Prevenirea degradării	Filtre cu site metalice Vase de răcire	Temperatura de răcire ; 25-30°C Durata maximă de conservare- stocare: 24 ore
Prepararea halvitei			
Prepararea siropului de zahăr și glucoza	<i>Solubilizarea zahărului</i> Preconcentrare și obținerea, siropului	Aparate duplicate cu agitator Solubilizator tip Becker, Coolmix, Contimelt	Raport zahăr/apă : 3/1 Temperatura de solubilizare; 108-110°C Raport zahăr/glucoza: 1/1 Temperatura de fierbere: 114-116°C Substanța uscată a siropului: 85%
Obținerea masei de caramel	<i>Eliminarea excesului de apă</i> Concentrarea siropului	Aparat cu serpentină și camera de vid Aparate peliculare	Temperatura de fierbere: 125-132°C Presiunea aburului: 8-10 atm Substanța uscată finală: 95% Substanța reducătoare: 32-34%
Obținerea halviței. Baterea masei spumante	<i>Omogenizarea masei de caramel cu extract de ciuin</i> Concentrarea soluției	Aparate de omogenizare și concentrare (halvițiere)	Temperatura de regim: 105-110°C Timp de omogenizare: 15-20min. Densitatea masei de alviță: 1,1kg/dm ³ Adaos extract ciuin: max. 2% față de masa halviței Temperatura masei fluide:

			70-80°C
Prelucrarea halviței. Masa de halva			
Omogenizarea componentelor	<i>Omogenizarea masei de alviță cu tahân și alte materiale de adaos</i>	Cazane speciale cu o capacitate de până la 100 l	Temperatura de regim: 80°C Raport de amestec alviță/tahân: 40/60% Temperatura tahânului: 35-40°C Substanța uscată alviță: 95%
Frământarea	<i>Omogenizarea avansată a masei</i> Formarea structurii fibroase	Manual, în vase speciale Mecanic (mașină de frământat)	Faza I: 1-2 min. și temperatura de lucru: 75-80°C Faza a II-a: durata 2-3 min., temperatura finală 70-60°C Faza a III-a: durata 5-6 min., la prelucrare mecanică Faza I+II - temperatura: 80-90°C Faza a III-a – temperatura: 80-60°C Durata totală: 7-8 minute
Turnarea masei frământate	<i>Turnarea în forme</i>	Tăvi metalice căptușite cu hârtie pergaminată	Temperatura de turnare: 65-50°C
Răcirea masei Scurgerea uleiului	<i>Răcirea masei</i> Recuperarea excesului de grăsimi	Rafturi de decantare Tăvi colectare	Temperatura aerului din camera de expunere: 10-12°C, φ aer=75% Durata răcirii: 48-72 ore Ulei recuperat: 3-5%
Împachetare în vederea livrării	<i>Asigură conservarea produsului</i> Protecție mecanică pe durata depozitării - transportării	Hârtie parafinată Staniol Cutii de carton cerat Cutii metalice	Temperatura halvalei la împachetare: 45-50°C Umiditate max. 4% Temperatura depozit: 18-20°C

Halvaua este un produs cu structură fibroasă stratificată, obținut din miezul de oleaginoase prăjite, îndulcitori și liant, cu sau fără alte adaosuri.

Clasificarea halvalei

După compoziția chimică:

- a) Halva simplă;
- b) Halva desert;
- c) Halva cu adaosuri: cacao, cu nuci, cu fructe, cu alune, cu ciocolată în masă, cu înveliș de ciocolată.

Valoarea energetică și nutritivă a halvalei

Produsul conține o proteină vegetală din miez de semințe de floarea-soarelui, cu valoarea biologică bună. Lipidele sunt reprezentate de uleiurile de floarea-soarelui conținute în sămânța supusă procesării, lipsite de colesterol ca și celelalte grăsimi vegetale naturale. Glucidele sunt reprezentate de zahăr și de glucoză cu absorbție rapidă și indice glicemic ridicat. În ansamblu, produsul este echilibrat nutrițional, având totuși un exces caloric.

Halvaua din miez de floarea-soarelui este un aliment recomandat persoanelor care fac efort fizic susținut. În cantități moderate, halvaua este indicată celorlalte categorii de consumatori, numai în cadrul unei diete echilibrate. O mențiune specială se face la adresa persoanelor suferinde de diabet. Acestea vor consuma halvaua doar conform sfaturilor medicului.

Procesul tehnologic de fabricație al produsului halva se desfășoară după următoarele faze:

- prepararea tahînului;
- prepararea halviței;
- prepararea halvalei.

2.4.1. Materii alimentare

Semințe oleaginoase

Floarea-soarelui (*Helianthus annuus*) originară din Mexic, este o plantă oleaginoasă importantă, ale cărei semințe se folosesc la fabricarea uleiului comestibil și a halvalei.

Sămânța de floarea-soarelui cu formă ovoidală, cu dimensiuni de 7-13 mm lungime și 4-7 mm lățime se compune dintr-un înveliș exterior (coaja), o pieleță subțire (tegument) și miezul propriu-zis format din embrion și două cotiledoane. Coaja având o consistență lemnoasă și un conținut redus de lipide (0,5-1%) este necesară îndepărtarea acesteia prin decorticare.

Miezul semințelor de floarea-soarelui prezintă următoarea compoziție chimică: umiditate (7-9%), lipide (55-60%), proteine (26-29%), substanțe neazotoase (5-14), celuloză (2-4%), cenușă (3-4%).

Susanul (*Sesamum indicum*) originară din India și Africa, se remarcă prin conținutul de antioxidanți (sesamina) care scade absorbția colesterolului și prin conținutul de arginină care mărește rezistența organismului.

Sămânța de susan are formă ovoidală, ascuțită la un capăt, cu dimensiuni mici de 2,7-4 x 1,9 mm prezintă următoarea compoziție chimică: umiditate (5-7%), lipide (35-58,5%), proteine (12-23,5%), substanțe neazotate (10-29%), celuloză (2-11,5%), cenușă (3,5-8,5%).

Zahărul constituie materialul de bază, cel mai important din industria produselor zaharoase. Conform Ordinului 269/2003 privind natura, conținutul și originea unor zaharuri destinate consumului uman aceste produse trebuie să corespundă următoarelor definiții și caracteristici:

- ◆ Zahăr semialb – zaharoză purificată și cristalizată, polarizație (min.99,5 0 Z), zahăr invertit (max. 0,1%), umiditate (max. 0,1%);
- ◆ Zahăr sau zahăr alb –zaharoză purificată și cristalizată, polarizație(min.99,7 0 Z), zahăr invertit (max.0,06%), umiditate (max. 0,06%), culoare (max.9 puncte);

- ◆ Zahăr extra alb are caracteristicile zahărului alb la care se adaugă culoare(max. 4 puncte), cenușă conductometrică (max. 6 puncte), culoare în soluție (max. 3 puncte);
- ◆ Soluție de zahăr – soluție apoasă de zaharoză cu: substanță uscată (min.62%), zahăr invertit (max.3% s.u.), cenușă conductometrică (0,1% s.u.), culoare în soluție (max. 45 unități ICUMSA);
- ◆ Soluție de zahăr invertit – soluție apoasă de zaharoză parțial invertită prin hidroliză cu: substanță uscată (min. 62%), zahăr invertit (3-50% s.u.), cenușă conductometrică (max. 0,4% s.u.);
- ◆ Sirop de zahăr invertit – soluție apoasă de zaharoză, posibil cristalizată, parțial invertită prin hidroliză cu: substanță uscată (min.62%), zahăr invertit (> 50% s.u.), cenușă conductometrică (max. 0,4% s.u.);
- ◆ Sirop de glucoză – soluție apoasă purificată și concentrată de zaharuri nutritive obținut din amidon și/sau inulină cu un conținut de substanță uscată (min. 70%);
- ◆ Sirop de glucoză concentrat – sirop de glucoză parțial concentrat cu un conținut de substanță uscată (> 93%);
- ◆ Dextroză sau dextroză monohidratată – D-glucoză purificată și cristalizată cu o moleculă de apă de cristalizare cu: dextroză (D-glucoză) (min. 99,5% s.u.), substanță uscată (min. 90%), cenușă sulfatată (max. 0,25% s.u.);
- ◆ Dextroză sau dextroză anhidră – D-glucoză purificată și cristalizată fără apă de cristalizare cu : substanță uscată (98%), dextroză (D-glucoză) (min 99,5% s.u.), cenușă sulfatată (max.. 0,25% s.u.);
- ◆ Fructoză – D-glucoză purificată și cristalizată cu: fructoză (min.98%), glucoză (max. 0,5%), umiditate (max. 0,5%), cenușă conductometrică (max.0,1%).

Materialele de adaos sunt: fructe zaharate, pudra de cacao, nuci, migdale, arahide, cafea, etc. conținutul acestora poate oscila între 3 și 5% față de masa produsului.

Pudra de cacao conferă prin prelucrare un amestec „marmorat” în secțiune, halvaua putând fi glazurată și cu masă din cuvertură de ciocolată.

Ouă și derivate din ouă se utilizează pentru mărirea valorii alimentare sub formă de: ouă proaspete, melanj de ouă (albuș și/sau gălbenuș pasteurizat și congelat), praf de ouă.

În industria produselor zaharoase se utilizează ouă proaspete de găină. Conținutul mediu al unui ou de găină este de 45-50g iar umiditatea de 73-74%. Numărul maxim de ouă care pot fi introduse la 1kg făină care să asigure o umiditate a aluatului normală de max. 33-34% este de 10.

Prospețimea oului se apreciază optic sau practic prin introducerea lui în soluție de sare de bucătărie (NaCl) cu diferite concentrații (3%, 6%, 10%).

La introducerea în soluție de 10% NaCl oul proaspăt cade la partea inferioară a vasului, pentru soluție de 6% NaCl oul vechi cade la partea inferioară a vasului și pentru soluția de 3% NaCl oul foarte vechi plutește.

La utilizarea unei soluții de 10% NaCl prospețimea se apreciază după unghiul de înclinare față de planul vasului (α) astfel:

- după – 4 zile $\alpha = 300$
- după – 8 zile $\alpha = 450$
- după – 3 săptămâni $\alpha = 750$
- după – 4 săptămâni $\alpha = 900$
- după – 4 săptămâni oul plutește

Ouăle se păstrează în camere frigorifice la -1 ÷ -2 OC

Apa potabilă, conform Legii 458/2002 trebuie să îndeplinească următoarele cerințe: gust, miros culoare SR EN 1622/97 (acceptabile și fără nici o modificare anormală), durtate totală (min. 50 germane), coliformi STAS 3001/91 (0/100 ml), enterococi STAS 3001/91 (streptococi

fecali) (0/250 ml), aluminiu, fier, sodiu (200 µg), mangan (50 µg), sulfuri și hidrogen sulfurat (100 µg), activitatea alpha-globală SR ISO 9696/96 (0,1 Bq /l), activitatea beta-globală SR ISO 9697/96 (1 Bq /l).

Aromatizantii, conform Directivei 88/388/EC nu conțin orice element sau substanță într-o cantitate periculoasă toxicologic, nu conțin: arsen > 3mg/kg, plumb >10mg/kg, cadmiu și mercur câte > 1mg/kg.

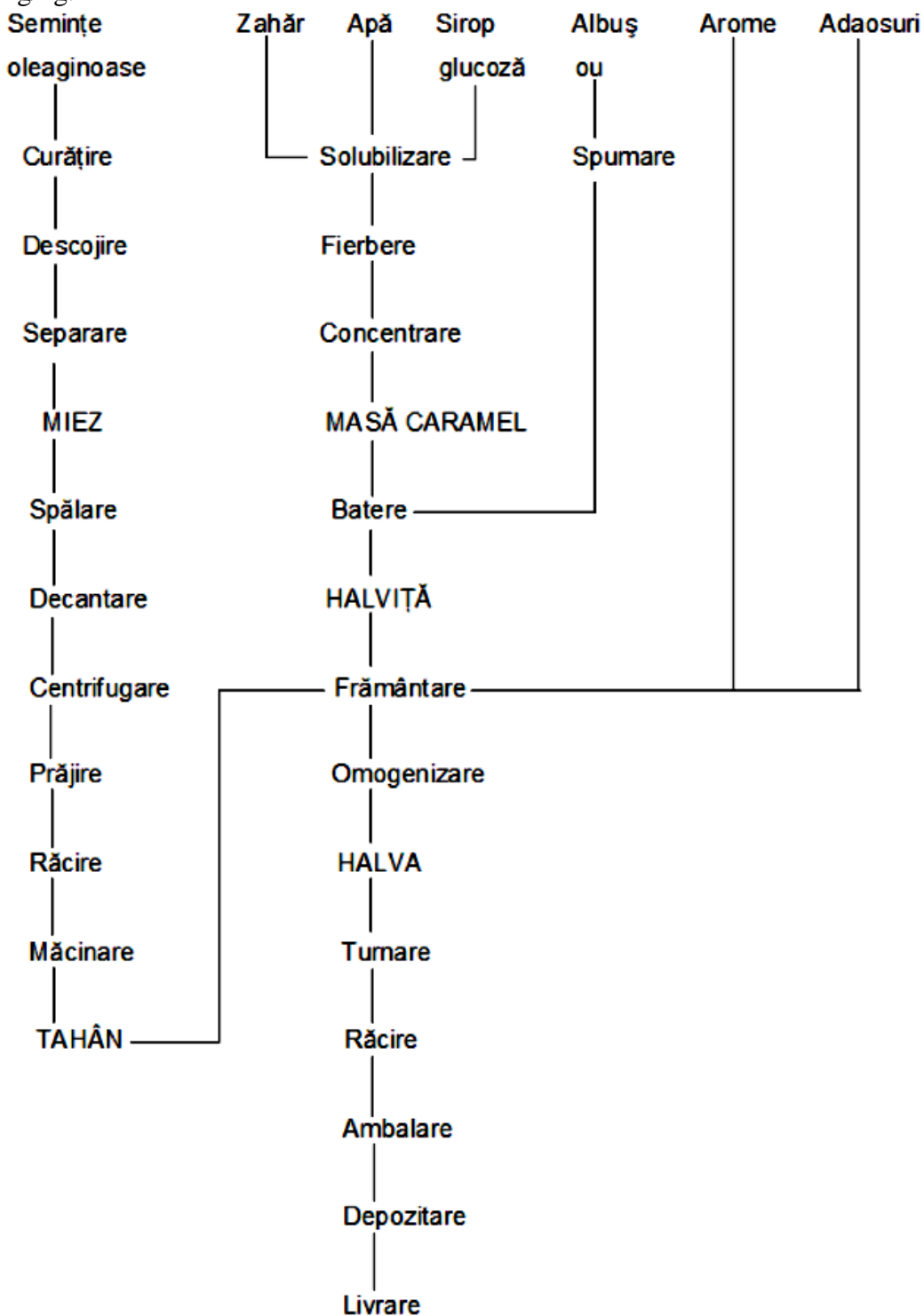


Fig. 2.5. Schema tehnologică de fabricare a halvalei

2.4.2. Descrierea operațiilor din schema tehnologică de fabricare a halvalei

Separarea după mărime

Se realizează prin cernere cu ajutorul sitelor duble cu ochiuri de două dimensiuni, una cu ochiuri mai mari (15-20 mm) decât mărimea semințelor și una cu ochiuri mai mici (3-4 mm) decât semințele.

Separarea după diferența de masă specifică se realizează cu ajutorul unui curent de aer trimis de un ventilator asupra semințelor în cădere. În acest mod, se produce devierea mai mare de la direcția de cădere a semințelor cu masă specifică mai mică decât unele impurități (pietre, pământ, metale), în timp ce impuritățile cu masă specifică mai mică decât a semințelor (paie, pleavă, coji de semințe, semințe seci) sunt luate de curentul de aer.

Cele mai bune rezultate se obțin prin utilizarea separării combinate după mărime și masă specifică cu ajutorul următoarelor instalații: separatorul aspirator (tarar cu aspirație) și vibroasprătorul.

Descojirea semințelor de floarea-soarelui. Separarea cojilor de miez

Se realizează prin lovirea sau apăsarea seminței când coaja se sparge și se desprinde de miez urmată de o separare a lor. Instalațiile de descojire și de sortare sunt montate pe același cadru de susținere.

Descojirea și spălarea semințelor de susan

Semințele de susan, supuse în prealabil operațiilor de curățire și separare de impurități, au învelișul aderent de miez printr-un strat de încliere, motiv pentru care, ele sunt trimise la înmuiere în bazine cu apă la temperatura de 20-250C, timp de 6-8 ore pentru ca descojirea să se desfășoare în condiții optime. În acest timp, masa semințelor crește de 1,3-1,5 ori, iar umiditatea de la 6-10% până la 30-35%, învelișul având o umiditate cu 6-10% mai mare decât a miezului.

Procesul de înmuiere este considerat încheiat în momentul în care prin frecarea semințelor între degete, învelișul se rupe și alunecă de pe miez. În continuare semințele se separă de apă cu ajutorul sitelor și se trec la instalațiile de descojire care funcționează pe principiul realizării unei frecări puternice între semințe și între acestea și pereții mașinilor. În unele cazuri, pentru reducerea timpului de descojire se utilizează nisip de mare, spălat și lipsit de impurități.

Separarea miezului de înveliș se realizează prin decantare în bazine cu soluție de sare cu o concentrație de 17...19%. Datorită maselor specifice diferite, învelișurile semințelor și eventual nisipul utilizat se decantează la partea inferioară a bazinului iar miezul de susan se ridică la suprafață. Urmează colectarea prin diferite procedee și spălarea miezului cu apă curată și rece pentru îndepărtarea sării. În urma acestor operații, miezul conține circa 40-50% apă, care se separă prin centrifugare, astfel încât umiditatea acestuia scade cu 5-10%.

Spălarea miezului de floarea-soarelui

În miezul colectat de la descojire se mai găsesc semințe nedecorticate, spărturi de semințe, coji și membrane. Pentru separarea acestor impurități din miez, se face o spălare cu apă, decantarea și centrifugarea miezului.

Spălătoarele de miez pot fi cu funcționare discontinuă și continuă. Cele cu funcționare continuă sunt formate din bazine metalice, cu partea inferioară înclinată pentru a dirija miezul decantat spre cupele elevatorului sau spirele șneului, cu ajutorul cărora miezul este evacuat spre site vibratoare sau centrifuge folosite pentru eliminarea apei din miez. În aceste bazine, apa curge continuu, surplusul eliminându-se prin preaplin. Miezul se introduce în spălător și se decantează,

în timp ce impuritățile mai ușoare sunt antrenate de curentul de apă prin preaplin și deversate pe o sită vibratoare, pentru separarea apei.

Avantajul spălării, în afară de obținerea unui miez curat, mai constă și în faptul că, în timpul prăjirii, umiditatea din miez contribuie la separarea mai ușoară a uleiului necesar pentru obținerea unui tahân de calitate.

După spălare, miezul conține circa 40% apă. Pentru a ușura operația de prăjire, o parte din apă(10-12%) se elimină prin trecerea miezului pe site vibratoare sau în centrifugi.

Prăjirea miezului de floarea soarelui și de susan

Se realizează prin tratament termic pentru a conferi miezului un gust și aromă specifică și o umiditate redusă (1-2%). Prin prăjire, proteinele coagulează, hidrații de carbon caramelizează și se produc substanțe aromatizante.

Înainte fazei de prăjire propriu-zisă, are loc o primă fază de uscare (zvântare) care se realizează în același aparat.

Operația de prăjire trebuie să se desfășoare într-un timp scurt, iar temperatura trebuie să crească treptat până la 115-1200C, când miezul devine mai fragil, cu structură poroasă iar vâscozitatea uleiului scade. Prin măcinarea miezului prăjit, uleiul iese mai ușor la suprafață și umezește părțile solide formând o masă semifluidă, cu consistență de pastă (tahân).

Pentru prăjirea miezului se utilizează diverse tipuri de instalații cum ar fi: prăjitoare discontinui de tip Sirocco de la prăjirea boabelor de cacao, prăjitoare discontinui tip albie, prăjitoare continui de tip tambur rotativ, prăjitoare verticale cu planuri înclinate și prăjitoare cu radiații.

Răcirea și măcinarea miezului

Miezul prăjit cu temperatura de 115-1200C trebuie răcit până la 40-600C pentru a fimăcinat în condiții optime și pentru a întrerupe desfășurarea unor procese care ar conduce la obținerea unui miez sfărâmicios, de culoare închisă și cu gust amar.

Răcirea se realizează în instalații cu aer rece sau la temperatura mediului ambiant în timpul transportului de la prăjire la măcinare.

Măcinarea miezului și transformarea lui în tahân se realizează cu ajutorul morilor cu valțuri și a mașinilor de bătut.

Morile sunt prevăzute cu 3-5 valțuri metalice cu ajutorul cărora miezul este spart și antrenat sub formă de peliculă de la valțul inferior spre cel superior de pe care se curăță cu ajutorul unui cuțit răzuitor și este trimis la mașina de bătut.

Mașina de bătut tahîn este asemănătoare cu fondantiera, cu deosebirea că în interiorul mașinii sunt montate trei axe pe care sunt fixate sub formă de spirală pinteni metalici pentru realizarea unei bateri intense. Mașina are trei compartimente de baterie și este prevăzută cu manta de răcire și tub interior de răcire cu apă pentru a asigura o temperatură de 45-600C.

Tahânul din miezul de floarea-soarelui trebuie să aibă următoarele caracteristici: culoare gălbuie-cenușie, granulozitate max.100 μm, umiditate (1-2%) și un conținut de ulei de 60-65%.

Randamentul în tahân este de circa 40% față de masa semințelor de floarea soarelui.

Tahânul din semințele de susan are o culoare mai deschisă comparativ cu cel de floareasoarelui, granulozitate max.300 μm, umiditate 1,5% și un conținut de ulei de 60-66%.

Randamentul în tahân este de circa 70% față de masa semințelor de susan.

Prepararea halviței

Se realizează prin baterea masei de caramel cu substanțe spumante cum ar fi: decoctul de ciuin sau albușul de ou.

Prepararea decoctului de ciuin

Decoctul (extractul) de ciuin se prepară din rădăcinile plantei numită săpunel /ciuin (*Saponaria officinalis*). Ciuinul conține saponine în proporție de 4-15,5% care au o acțiune hemolitică, de distrugere a globulelor roșii din sânge, fapt pentru care decoctul de ciuin este admis la fabricarea halvanei în proporție de max. 0,03%. Rădăcinile de ciuin se țin în apă caldă la 60-70⁰C, timp de 10-15 min, după care se sfărâmă cu ajutorul unor mori cu valțuri cu pintoni și se fierb circa 6 ore. Extractul, decantat și filtrat este supus unor fierberi repetate până se obține un decoct cu un conținut de substanță uscată de circa 10%. Randamentul în decoct este de circa 25% din masa de ciuin.

Ca spumant se mai poate folosi albușul de ou sau lemnul dulce (*Glycyrrhiza glabra*).

Lemnul dulce cu toate că are o capacitate mare de spumare prezintă dezavantajul închiderii la culoare a halvanei.

Prepararea și baterea masei de caramel

Se realizează prin fierberea și concentrarea unui sirop obținut din zaharoză, apă și sirop de glucoză/ sirop de zahăr invertit. Raportul zaharoză/ apă este de 4/1 iar raportul zaharoză/ glucoză de 1/1,5 sau de 1/2. Siropul de zahăr invertit adăugat substituie parțial sau total siropul de glucoză, însă numai în proporția care să asigure masei de caramel un conținut de substanțe reducătoare de max.35-38%. Masa de caramel preparată numai cu sirop de zahăr invertit, are o vâscozitate și o plasticitate mai scăzută, conducând la obținerea de halva cu o culoare mai închisă, mai higroscopică, cu o structură fibroasă mai puțin pronunțată.

Siropul de caramel se prepară conform rețetei, prin fierberea unui sirop de zahăr și apă la temperatură de 108-110⁰C, un timp de 10-12 min. la o presiune a aburului de 5-6 atm, la care se adaugă siropul de glucoză/ zahăr invertit și se continuă fierberea până la o umiditate de 15% și un conținut de substanțe reducătoare de 25%.

Pentru obținerea unei halvițe de calitate, cu fibre rezistente, elastice, care se mențin în structura halvanei, este necesar ca siropul de caramel să fie concentrat, în aparate de fierbere și concentrare sub vid, până la un conținut de substanță uscată de 95-96%. În aceste aparate, fierberea se produce aproape instantaneu la temperaturi de 100-105⁰C, la o presiune a vaporilor de 6 at.

Batera masei de caramel cu transformarea ei în halviță se realizează în aparate speciale numite halvițiere.

Halvițierul are în componență un cazan de fierbere prevăzut cu manta pentru abur și un bătător cu palete acționat de la un reductor și electromotor cu o turație de 100-110 rot/min.

Masa de caramel se introduce în aparat, se pornește agitatorul, se deschide admisia aburului și se introduce spumantul. Batera durează 15-20 min, la o temperatură de 105-110⁰C, timp în care masa de caramel înglobează aer, devenind halviță cu o structură spongioasă, mai ușoară și mai voluminoasă. Sfârșitul operației se determină organoleptic, când masa de alviță trebuie să fie de culoare albă și să se tragă într-un fir lung și uniform. În cazul unei bateri insuficiente, culoarea halviței este alb spre galben, firul este scurt cu o grosime neuniformă, iar masa este puțin afânată. Această halviță va conduce la o halva de culoare închisă și fără structură fibroasă caracteristică.

Procesarea tahânului și a halviței cu obținerea halvanei

Frământarea și omogenizarea

Scopul acestei operații îl constituie realizarea unei distribuiri uniforme a tahânului și halviței în produs pentru obținerea unei structuri fibroase stratificate și uniforme.

Proporția dintre tahân și halviță este stabilită prin rețetă, în funcție de conținutul de grăsime din tahânul folosit. În cazul unei cantități mari de tahân (60% tahân și 40% halviță), halvaua este moale și foarte grasă, iar în cazul (40% tahân și 60% halviță), halvaua este uscată și foarte tare, iar la tăiere se fărâmițează. Consistența normală se obține când se folosește 53-55% tahân și 47-45% halviță.

Frământarea se execută manual în cazane de forma unei calote sferice și mecanic în mașini speciale care să realizeze pe cât posibil succesiunea operațiilor manuale (încărcarea cu tahân și halviță, amestecarea și omogenizarea, fermentarea finală)

Încărcarea cu tahân și halviță

Se dozează tahânul cu temperatura de 40-450C după care se aduce halvița cu temperatura de 100⁰C. Urmează o amestecare prin care tahânul este adus de la marginea cazanului peste halviță.

Amestecarea și omogenizarea

Când masa a atins temperatura de 75-800C urmează o frământare prin care firele de halviță sunt întinse și se intercalează cu tahânul se atinge temperatura de 60-70⁰C.

Frământarea finală

Se realizează lungirea cât mai mare a firelor de halviță până când se obține o structură fibroasă-fină specifică halvalei, când se atinge temperatura de 55-60⁰C.

Durata totală a frământării manuale este de 8-12 min.

În cazul fabricării halvalei cu adaosuri (alune, stafide, nuci, vanilină), acestea se adaugă în tahân înainte de frământare. Pudra de cacao și ciocolata se amestecă separat cu o parte de tahân formându-se o pastă vâscoasă și se adaugă în faza a doua de frământare, pentru realizarea structurii marmorate. Halva cu înveliș de ciocolată se realizează prin inundarea sau imersarea calupului de halva în ciocolată temperată în prealabil.

Frământarea mecanică se poate realiza în mașini de frământat de tipul betonierelor, cu o formă ușor alungită (pară), cu sistem de amestecare sub formă de spirală discontinuă, cu sistem de înclinare a cuvei în jurul axei orizontale.

Turnarea în forme, răcirea, ambalarea și depozitarea halvalei

Halva cu temperatura de 55-58⁰C se toarnă în forme din tablă cositorită sau din oțel inox, cu partea inferioară perforată și căptușite cu hârtie pergaminată. Urmează răcirea naturală la temperatura camerei timp de 24 ore sau în instalații cu aer rece.

Calupurile de halva de 0,250; 0,500; 1 și 5 kg se ambalează în folii de material plastic, polipropilenă, caserole din policlorură de vinil, ambalaje de carton, folie de aluminiu, cutii din tablă cositorită.

Depozitarea se realizează la temperaturi de 8-12⁰C cu umiditatea relativă a aerului de 45-65%.

Indicii de calitate pentru principalele sortimente sunt prezentați în tabelul 2.6.

Tabelul 2.6

Indicii de calitate ai halvalei

Indicii de calitate	Halva simplă și cu adaos	Halva desert
Umiditate, % max.	4	4
Zahăr direct reducător, % minim	20	25
Zahăr total (zahăr inverth), % minim	24	43
Grăsimi, % minim	32	30
Cenușă totală, % max.	2	2

În tabelul 2.6 se arată operațiile care intervin la prepararea tahânului și halviței și respectiv prepararea halvalei.

3. CERINTE IGIENICO-SANITARE IMPUSE PRODUSELOR ZAHAROASE

Principala caracteristica a sortimentelor incluse in aceasta grupa de alimente este bogatia in glucide.

Diversitatea mare a produselor se obtine prin folosirea unor coloranți, aromatizanti sau emulsionanți în procesul de fabricație sau de preparare.

După conținutul în glucide, alimentele din aceasta grupa se împart în:

- dulciuri alcătuite din glucide pure in care conținutul variaza între 80%-100% . Ele se obtin prin diferite procese industriale si au ca principal ingredient zaharul. Aici intra si bomboanele, halvita, serbetul, rahatul dar si singurul aliment natural zaharos, mierea.

- Preparatele din zahar si fructe la care continutul de glucide variaza intre 65%-75% : dulceața, siropul, marmelada, gemul, jeleul, magiunul, fructele glasate.

- Produse din zahar si seminte oleaginoase in care zaharul total variaza intre 40%-60% : ciocolata 525i83f si halvaua.

- Mixturi complexe: prăjituri, torturi, fursecuri, biscuiți, înghețata, napolitane, turta-dulce, creme. Ele au un conținut de zahar de 20%-40%. Rețetele de preparare conțin multe produse suplimentare: oua, lapte, unt, margarina, smântâna, cacao, grasimi, care sunt implicate frecvent in toxiinfectiile alimentare.

3.1. Norme fizico-chimice

1. ZAHARUL trebuie sa aiba următoarele caracteristici:

- aspect de cristale fine, nelipicioase, fara aglomerari
- culoare alb-lucioasa sau bruna
- miros si gust caracteristic
- umiditate maxim 0,15%
- cenusa maxim 0,03%
- solutia 10% in apa sa fie limpede, fara sediment, fara miros.

2.PRODUSE ZAHAROASE:

- vor contine arome si coloranti in limite admise
- nu se vor consuma cele rancede, mucegaite, fermentate, lipicioase, cu impuritati, gust sau miros neplacut.

3.HALVAUA, CIOCOLATA SI ALTE PRODUSE (nuga, halvița, rahat) :

- nu se admit pentru consumul uman cele cu miros nespecific, rancede, cu mucegai, fermentate, infestate, continand conservanti, aromatizanti si indulcitori nepermisi.
- umiditatea admisa este de maxim 7% la halva si de 2% la ciocolata 525i83f .
- cenusa insolubila in HCl 10% este de maxim 0,15%

3.2. Cerințe microbiologice

Posibilitatea de contaminare și de dezvoltare a germenilor este reala doar la grupa mixturilor datorită compoziției complexe iar la celelalte, contaminarea este mai rar întâlnită.

Alaturi de indicatorii microbiologici cunoscuti la alte grupe de alimente, la zahar si produse zaharoase concentrate, se normeaza si Leuconostocul. Acest germene din familia Streptococilor este un gen microbial care cuprindea specii nepatogene pentru om. Totusi, Leuconostocus Mezentericus a infestat masiv unele transe de zahar importat si prin masivitatea contaminarii a cauzat imbolnaviri.

Condiții microbiologice pentru produsele zaharoase

Alimentul	N.T.G. mezofili/g	Bacterii coliforme/g	E.coli/g	Salmonella/25g	Stafilococ coagulazo pozitiv/g	Bacillus cereus/g	Leuconostoc/g	Drojii Mucegaiuri/g
Zahar cristal	1000	-	-	-	-	-	Absent	100
Zahar pudra	300	-	-	-	-	-	Absent	100
Jeleuri, gemuri, rahat	-	Absent	-	-	-	-	Absent	100
Siropuri din fructe cu zahar	100	-	-	-	-	-	Absent	10
Miere de albine	-	-	-	-	-	-	-	100
Ciocolata , Bomboane de ciocolata	-	Absent	-	Absent	Absent	Absent	-	100
Ciocolata cu umplutura grasa	-	Absent	-	-	Absent	Absent	-	100
Torturi cu creme, frisca	-	100	10	Absent	Absent	-	-	-
Prajituri cu crema, torturi de inghetata, inghetata	100.000 -	10 10	1 Absent	Absent Absent	1 Absent	1 Absent	- -	- -
Biscuiti, nuga, fursecuri,	-	100	10	Absent	Absent	Absent	-	100

3.3. Norme toxicologice

Fiind o grupa de alimente la care se folosesc frecvent aditivii, o precauție aparte va fi reprezentata de respectarea normelor toxicologice.

Aditivii sunt substanțe care se folosesc pentru produsele zaharoase și se pot clasifica în doua grupe :

1. Conservanti: - antiseptice
- antibiotice
- antioxidanti
- conservanti de textura și constitutie
2. Amelioranti: - aromatizanti
- edulcoranti
- coloranti

Adaosul de aditivi trebuie înscris vizibil pe eticheta fiecărui ambalaj de desfacere, mentionandu-se si subgrupa din care face parte (« colorant chimic », « aromatizat sintetic »)

Este admisă colorarea produselor alimentare cu sucuri naturale din fructe, legume, caramel din zahar ars.

Colorantii naturali admiși sunt:

- antocianii E163
- betaina E
- caroteni
- flavone
- clorofila
- caramel
- capsantina
- capsarubina
- carminul
- riboflavina
- curcumina
- carbune vegetal
- extracte naturale din fructe si legume.

Pentru toate grupele de produse doza limita admisa la colorantii naturali este de **quantum satis (q.s)**

Norme admise pentru aditivii alimentari

Denumirea substantei	Alimentul unde este permis	Cantitatea maxima admisa mg/kg	Tipul substantei
SO ₂ , sulfiti, bisulfiti, metabisulfiti E220-E228	Produse de cofetarie si patiserie	50	Conservant
Acid ascorbic si sarurile lui E306-E303	Produse de cofetarie si patiserie	q.s	Antioxidanti
Alfa, gama, delta tocoferol E306-E309	Inghetata	100	Antioxidanti
Tartazina (galben) E102	Zahar produse zaharoase, înghețata produse de cofetarie si patiserie	70 40 70	Coloranti de sinteza
Albastru patentat E131	Zahar produse zaharoase, inghetata	20 50	Coloranti de sinteza

	produse de cofetarie si patiserie	50	
Azorubina (rosu) E 122	Zahar si produse zaharoase Produse de patiserie si cofetarie	100 100	Coloranti de sinteza
Eritrozina (rosu) E 127	Zahar si produse zaharoase Produse de patiserie si cofetarie Inghetate	10 20 30	Coloranti de sinteza
Indigotina (albastru) E132	Zahar si produse zaharoase Produse de patiserie si cofetarie Inghetate	20 50 50	Coloranti de sinteza
Verde brilliant E142	Zahar si produse zaharoase Produse de patiserie si cofetarie Inghetate	20 10 10	Coloranti de sinteza
Negru brilliant E 151	Zahar si produse zaharoase	30	Coloranti de sinteza
Vanilina	Zahar si produse zaharoase Produse de patiserie si cofetarie Inghetate	7 7 7	Aromatizanti
Ionone	Zahar si produse zaharoase Produse de patiserie si cofetarie Inghetate	q.s	Aromatizanti
Acid citric E330 Acid tartric E33	Zahar si produse zaharoase Produse de patiserie si cofetarie Inghetate	q.s	Acidifianti
Acesulfam K E950	Produse de patiserie si cofetarie Inghetate	1000 800	Indulcitori
Aspartam E951	Produse de patiserie si cofetarie Inghetate	1000 800	Indulcitori
Ciclamat de sodiu E952	Produse de patiserie si cofetarie	550	Indulcitori
Sorbitol E420 Manitol E421 Zaharina E954	Zahar si produse zaharoase Produse de patiserie si	q.s q.s 200	Indulcitori

	cofetarie Produse de patiserie si cofetarie Inghetate	100	
Agar-agar	Zahar si produse zaharoase Produse de patiserie si cofetarie Inghetate	5000 5000 3000	Agenti de gelificare
Pectina E440	Zahar si produse zaharoase Produse de patiserie si cofetarie Inghetate	q.s q.s q.s	Agenti de gelificare
Mono si digliceride E471-E472	Zahar si produse zaharoase Produse de patiserie si cofetarie Inghetate	5000 5000 5000	Emulsificatori
Lecitina E322	Zahar si produse zaharoase Produse de patiserie si cofetarie Inghetate	5000 5000 3000	Emulsificatori

GRASIMILE ALIMENTARE -CERINTE IGIENICO - SANITARE

Clasificarea grasimilor

Din punct de vedere al provenientei, grasimile pot fi clasificate in doua mari grupe :

1. Grasimi vegetale :

- uleiuri : - din seminte: floarea-soarelui, soia, arahide,cacao
 - din germeni de cereale: ulei de germeni de porumb
 - din fructe oleaginoase: masline
- grasimi hidrogenate - plantol (ulei solidificat vegetal)
 - margarina

2. Grasimi animale :

- Untura de porc, de peste,grasime de pasare, seu de vita, de oaie
- Derivate din grupa de mai sus : smantana, frisca, unt de vaca.

Recoltarea de probe:

- Uleiuri in ambalaje mari (cisterne,butoaie) : in medie 250 ml dupa o prealabila omogenizare
- Grasimi solide in ambalaje mari (unt,untura,margarina vrac) : in medie 250g recoltate cu sonde de la suprafata 525i83f si din profunzime.
- Grasimi lichide/solide in ambalaje originale (sticle de ulei,pachete de unt/margarina, pahare de smantana,frisca) se recolteaza unul sau mai multe ambalaje ca ata 525i83f re, nedesfacute, in numar reprezentativ pentru marimea lotului.

Examenul organoleptic

Grasimile animale

1. untura de porc se obtine prin topirea slaninei de porc. In stare solida este alba, lucioasa, omogena, cu miros si gust caracteristic, fara miros si gust strain, mai ales de ranced. In stare topita este lichida, galbuie, omogena, fara suspensii sau sediment.

2. slanina de porc proaspata nu va prezenta pete de sange, zone de traumatizare pe sectiune, miros/gust de ranced sau de mucegai, sau alt gust/miros strain.

3. untul este materia grasa rezultata din lapte prin butirificare. De aceea untul de cacao/arahide este mai corect a fi numit grasime de cacao/arahide. Untul de vaca are o consistenta compacta, aspect omogen, alb-galbui, usor lucios, fara picaturi de apa sau goluri de aer pe sectiune. Miros si gust placut, aromat, fara gust/miros de ranced, mucegai, amar, acru sau foarte sarat. Untul amestecat cu margarina este falsificat.

4. smantana are o consistenta uniforma si omogena, fara impuritati, fara aglomerari, culoare alb-galbuie, gust dulceag sau usor acrisor (cea fermentata). Este falsificata daca se amesteca cu iaurt, faina, lapte batut, gelatina.

5. frisca se obtine din smantana pasteurizata , cea batuta are aspect omogen, pufos, culoare alba si gust dulce.

Grasimile vegetale

1. uleiuri vegetale rafinate sunt fluide, limpezi, fara suspensii, fara sediment, culoare galbena cu diferite nuante in functie de materia folosita, miros si gust placut, caracteristic, fara gust/miros de ranced, amar, metalic.

2. margarina se obtine din plantol (ulei vegetal solidificat prin hidrogenare) cu adaos de lapte insamantat cu flora lactacidifianta, lecitine pentru emulsifiere, diacetil (aromatizant sintetic), amidon (substanta de idetificare), caroten (colorant), vitamine liposolubile (A si D). La t° camerei se prezinta ca o masa grasoasa cu o buna plasticitate, tartinabila, cu proprietati asemanatoare untului de vaca.

Alterarea grasimilor :

Se numeste rancezire. Ea consta dintr-o succesiune de transformari fizico-chimice care au ca rezultat modificarea nefavorabila a proprietatilor organoleptice si aparitia unor compusi chimici (peroxizi, polimeri, aldehide, esteri, cetone) care dau perturbari metabolice, avand efecte iritative si toxice asupra mucoasei tubului digestiv. Prevenirea rancezirii se realizeaza prin efectuarea corecta a urmatoarelor etape :

- obtinere : - respectarea etapelor procesului de fabricare
 - adaosul in compozitie de aditivi, antioxidanti, tocoferoli, lecitine
- depozitare : - microclimat cu temperatura scazuta, la adapost de soare
 - ambalaje : recipiente inchise dar care sa nu cedeze metale (Cu, Fe cu puternic efect cata litic)
- folosinta : - uleiul pentru prajit (chiftele, carnați, gogoși) nu se mai folosește dupa ce prezinta suspensii sau modificari de culoare
 - grasimile folosite la prajit nu vor fi incorporate in alte preparate.

4. AMBALAREA PRODUSELOR ZAHAROASE

4.1 Generalități

Cererea consumatorului pentru produse preambalate este în continuă creștere iar creșterea populației la nivel global alimentează de asemenea cererea.

Ambalajul este o parte integrantă a sistemului logistic și joacă un rol important în prevenirea sau reducerea producerii de deșeuri în furnizarea de produse alimentare. Figura 1.1 ilustrează fluxurile de distribuție a produselor alimentare de la fermă până la consumator. Ambalajul ajută la conservare a resurselor mondiale, prin prevenirea alterării produsului și pierderilor, precum și prin protejarea produselor până în momentul în care acestea și-au îndeplinit funcția.

Rolurile principale ale ambalajelor sunt de a conține, de a proteja/conserva produsele alimentare și de a informa utilizatorul. Astfel, deșeurile alimentare pot fi reduse la minimum iar sănătatea consumatorului protejată.

Succesul în ceea ce privește ambalarea și industria alimentară se reflectă în faptul că miliarde de produse ambalate sunt consumate în siguranță zilnic. Pentru a contribui la minimizarea deșeurilor alimentare a de-a lungul întregului lanț de aprovizionare și de a salva costurile, este necesar un nivel optim de ambalare.

Pierderi semnificative alimentare au loc în multe țări mai puțin dezvoltate - între 30% și 50% dintre produsele alimentare sunt irosite din cauza mijloacelor neadecvate de conservare, protecție, depozitare și transport (Organizația Mondială a Sănătății). În țările dezvoltate, unde sistemele moderne de procesare, ambalare și distribuire sunt un lucru comun, risipa de produse alimentare înainte de a ajunge la consumator este doar de 2–3%.

Mai puțin de 1% din produsele alimentare ambalate merg la deșeuri, comparativ cu 10% și 20% dintre produsele alimentare neambalate. – Consiliul Industriei pentru Ambalaje și Mediu (INCPEN). Pierderile de produse alimentare pot reprezenta o mare pierdere financiară, mai mare decât costul unui produs alterat. De exemplu, pot exista costuri asociate cu recuperarea, eliminarea, administrarea, înlocuirea, asigurare și pentru litigii. Există posibilitatea pierderii bunăvoinței consumatorului este un aspect important în piață de astăzi extrem de competitivă. Un motto al celor de la Tetra Pak este *ca un ambalaj ar trebui să salveze mai mult decât costă*.

4.2 Valoarea ambalajului pentru societate

Valoarea ambalajelor pentru produsele alimentare în societate nu a fost niciodată mai importantă și în mod paradoxal, ambalajul nu a atras atât de mult efect negativ asupra publicității din mass media sau atenția politică. În replică, cei implicați în industria alimentară ar trebui să aprecieze și să promoveze în mod activ aspectele pozitive ale ambalajelor lor în ceea ce privește îmbunătățirea calității vieții. Ambalajul pentru produsele alimentare este reglementat de o serie de legi, reglementări, coduri de practică și îndrumare.

Beneficiile societății de pe urma ambalării ar putea fi următoarele:

- prevenirea sau reducerea deteriorării produsului sau a alterării alimentelor, prin urmare se economisește energie precum și părți nutritive importante ale alimentelor, protejând în felul acesta sănătatea consumatorului;
- necesită din partea municipalității o mai mică implicare în eliminarea deșeurilor solide este mai mică din moment ce se promovează reciclarea reziduurilor alimentare prelucrate ca hrana pentru animale sau ca și îngrășământ. Ca exemplu, din 454 g de porumb (cu cocean) proaspăt cumpărat de la supermarket, clientul mănâncă aproximativ 170 g, iar restul ajunge la coșul de gunoi, iar în cele din urmă la groapa de gunoi (Institutul de Profesioniști și Ambalare, IOPP, USA). Aceeași

cantitate de porumb înghețat pentru mâncare poate fi ambalată într-o pungă de polietilenă care cântărește mai puțin de 5 g.

- scăderea costurilor de producție în masă a multor produse alimentare și eficientizarea producției de masă.

Economiile provin de asemenea din reducerea alterării produsului.

- reduce sau elimină riscul derivaților sau a contrafacerii
- prezentarea produselor într-un mod igienic sau chiar mai atractiv
- comunică consumatorului informații importante despre aliment și ajută consumatorii să facă cumpărături în cunoștință de cauză
- furnizează avantaje pentru folosire sau preparare, economisind timp
- promovează bunurilor pe o piață competitivă și creșterea posibilității de alegere consumatorului
- facilitarea dezvoltării format modern de retail care oferă posibilitatea consumatorului posibilitatea unei singure opriri la magazin și disponibilitatea de a avea produse din întreaga lume pe toată perioada anului
- mărirea perioadei de depozitare cu avantajul de a folosi produsul pe o perioadă mai mare, prin urmare se reduc pierderile
- economisirea energiei prin folosirea de ambalaje pentru protecția mediului înconjurător care nu necesită refrigerarea sau înghețarea, distribuire sau depozitare.

4.3 Ambalarea produselor zaharoase

Există multe moduri de a defini ambalarea exprimând diferite accente.

De exemplu:

- Un mijloc de a asigura livrarea în siguranță la consumatorul final în stare bună și la un preț bun.
- Un sistem de coordonate pentru pregătirea bunurilor pentru transport, distribuire, depozitare, revânzare și folosirea finală.
- O funcție tehnico-comercială care are scopul de a optimiza costurile de livrare în timp ce vânzările cresc (și totodată și profitul).

Totuși, funcțiile de bază ale ambalării sunt:

- *Păstrarea produsului*: depinde de natura sa și forma fizică. De exemplu, o pulbere higroscopică cu curgere lină sau un concentrat vâscos de roșii
- *Protecția*: prevenirea deteriorării mecanice datorită transportului.
- *Păstrarea: prevenirea apariției modificărilor de natură chimică sau biochimică a produselor alimentare.*
- *Informație despre produs*: cerințe legale, ingredientele produsului, folosire, etc.
- *Prezentare*: tipul materialului, formă, mărime, culoare, unități de afișare de merchandaise, etc.
- *Comunicare de brand*: de exemplu folosirea unei imagini a unui personaj celebru pack persoana sub forma de fotografii, simboluri, ilustrații și culori, creându-se astfel un impact vizual.
- *Promovarea (Vânzarea)*: un produs extra gratuit, produs nou, etc.
- *Economie*: de exemplu, eficientizarea distribuției, producției și depozitării

4.4 Strategii de ambalare a produselor zaharoase

Ambalarea mai poate fi definită ca: *un mijloc de siguranță și costuri eficiente din punctul de vedere al livrării produselor la consumator în concordanță cu strategia de marketing a organizației*. O strategie de ambalare este un plan care i-a în considerare toate aspectele și toate activitățile implicate în livrarea produsului ambalat către consumator.

Cerințe tehnice ale produsului iar ambalarea sa să asigure funcționalitatea ambalajului și protejarea/păstrarea produsului atât timp cât produsul este ambalat, distribuit și depozitat până la faza de consum

Valoarea ambalajului pentru consumator și caracteristicile produsului. de exemplu, estetică, aromă, utilitate, funcționalitatea și performanța mediului

Cerințe de marketing pentru ambalare și inovarea produsului pentru a stabili o poziție anume a brandului (produs/serviciu; protejarea integrității brandului și satisfacerea anticipată a cererii la un profit acceptabil în concordanță cu strategia de marketing

Considerații pentru lanțul de aprovizionare astfel încât să fie compatibil cu o gamă de ambalaje existente și/sau cu sistemul de producere.

Legislație și impacturi operațional/financiar, de exemplu, reguli privind igiena alimentară, etichetare, greutate și unități de măsură, materiale care vin în contact cu produsele, standard de îngrijire etc.

Cerințe sau presiuni de mediu și impactul lor, de exemplu, o greutate mai mică reduce impactul taxelor sau a percepției lor sau o cantitate mai mică de ambalaj folosit

Optimizarea ambalajului este o preocupare importantă a funcției de dezvoltare a ambalajului. Scopul este de a realiza o balanță optimă între performanță, calitate și cost ex. valoarea banilor.

La proiectarea ambalajului sunt luate în considerare toate sarcinile pe care un ambalaj trebuie să le îndeplinească în timpul producției și distribuției de la producător la consumator, luând în considerare efectul acestuia asupra mediului înconjurător și anume: nevoile produsului; cerințele și nevoile distribuirii; materialele pentru ambalaje, mașini și procese de producție; nevoile și cerințele consumatorului; nevoile și cerințele pieței.

4.4.1 Nevoile produsului

Produsul și ambalajul său ar trebui luat în considerare ca un tot de ex. *conceptul de produs total*. O înțelegere mai bună a caracteristicilor produsului, mecanismul (ele) intrinsec (i) prin care poate fi deteriorate, fragilitatea produsului la distribuire și posibile interacțiuni cu materialele ambalajului, – ex. compatibilitatea – este esențială în proiectarea și dezvoltare unui ambalaj adecvat. Aceste caracteristici afectează natura fizică, chimică, biochimică și microbiologică a produsului. (vezi tabelul 1.5). Cu cât valoarea produsului este mai mare, cu atât mai mare este posibilitatea investiției pentru ambalare, astfel încât să se limiteze deteriorarea sau alterarea produsului la ambalare.

Tabelul 4.1.

Natura produsului	
Natura fizică	Gaz, lichid vâscos, formă solidă, granule, fluid, prafuri, emulsii, pastă etc.
Natură chimică sau biochimică	compoziție chimică, valoare nutrițională, substanță corozivă, vâscozitate, volatilitate, perisabilitate, arome etc.
Dimensiuni	Mărime și formă
Volum, greutate, densitate	Metodă de umplere, distribuire, precizie, obligații legale etc.
Sensibilitate la alterare	Proprietăți de rezistență a materialelor sau fragilitate /slăbiciune

4.4.2 Nevoile și cerințele de distribuire ale ambalajului

Distribuirea poate fi definită ca o călătorie a ambalajului de la punctul de umplere la punctul de folosire.

Cele trei medii de distribuție sunt **climatice, fizice și biologice**. (Robertson, 1990). Este o greșeală faptul de a considera că aceste trei medii de distribuție vor rezulta din ambalaje de slabă calitate, cu costuri mari, reclamații din partea clienților sau chiar evitarea de către client.

Mediu climatic este mediul care poate cauza alterarea produsului ca rezultat al gazelor, apei sau vaporilor de apă, lumină (în special UV), praf, presiune și efectele căldurii sau ale frigului. Aplicarea tehnologiei potrivite va putea preveni sau întârzia efectele dăunătoare din timpul procesării, distribuției sau depozitării

Mediu fizic este mediul unde daunele pot apărea la produs în timpul depozitării și distribuției care implică unul sau mai multe moduri de transport (rutier, pe calea ferată, aer sau mare) și o varietate de operații de manipulare (mutarea paletelor, posibilități de deschidere, extragerea din depozit etc.).

Aceste mutări supun ambalajul la o serie de riscuri mecanice ca de exemplu impacturi, vibrații, comprimări, găuri, depresurizare, etc.

În general, cu cât există mai multe etape de rupere în vrac, cu atât este mai mare posibilitatea ca la manipulare manuală să apară riscul deteriorării produsului datorită picăturilor.

Mediu biologic este mediul unde ambalajul interacționează cu dăunători – precum rozătoare, păsări, acarieni și insecte – și microbi.

În cazul dăunătorilor, este necesară înțelegerea nevoilor prin care ei supraviețuiesc, percepții senzoriale, putere, capacitățile și limitările cerute. Pentru microbi, este necesară o înțelegere a microbiologiei și a metodelor de conservare.

Alți factori care trebuie luați în considerare la proiectarea ambalajului pentru distribuție sunt, comoditatea la depozitare și afișare, ușurința manipulării, identificarea clară și sigură.

Pentru distribuitori, ambalajul este produsul iar ei au nevoie de caracteristici care să ajute în procesul de distribuție.

Alegerea sistemului optim de ambalare depinde și de condițiile de ambalare pe cele trei nivele:

- ambalarea primară: produsul este în contact direct cu ambalajul
- ambalarea secundară sau de tranzit: reunește ambalajele primare –de exemplu, ambalarea în folie cutiilor din carton,
- o a treia ambalare, de ex. pe palet, cadru metalic, ambalare în folie.

4.4.3 Nevoile și cerințele consumatorului la ambalare

Implicațiile de ansamblu asupra tendințelor sociale și economice referitoare la nutriție, alimentație și sănătate, pot fi rezumate concis ca și calitate, de informație, confort, varietate, disponibilitatea produselor, sănătatea, siguranța și mediul înconjurător. Prin urmare, prelucrarea alimentelor și a sistemelor de ambalare utilizate trebuie să fie continuu fin reglate pentru a satisface nevoile consumatorilor.

Un produs de marcă este un produs vândut care are de obicei eticheta fabricantului produsului sau a distribuitorului și, în general, sunt utilizate de către cumpărători, ca un ghid în aprecierea calității. Uneori, calitățile produselor de marcă concurente sunt aproape imposibil de diferențiat iar atunci ambalajul este cel care face vânzarea. Un pachet atractiv vizual sau interesant poate da punctul de comercializare crucial și convinge consumatorul.

Ambalajul ar trebui, totuși, să reflecte cu acuratețe calitatea produsului/valorile brand-ului cu scopul de a evita dezamăgirea consumatorilor, să încurajeze cumpărarea repetată a produsului și loialitatea față de brand. În mod ideal, produsul trebuie să depășească așteptările consumatorului.

O definiție termenului de valabilitate este: *timpul în care o combinație de procesare a produselor alimentare și de ambalare pot menține calitatea de a putea fi consumate satisfăcătoare în cadrul sistemului special prin care produsul alimentar este distribuit în recipiente, precum și în condițiile de la punctul de vânzare.* Perioada de valabilitate poate fi folosită ca un instrument de marketing pentru promovarea conceptului de prospețime.

Ambalajul oferă consumatorului informații importante despre produs și, în multe cazuri, utilizarea ambalajului și/sau a produsului. Acestea includ elemente, cum ar fi greutate, volum, ingrediente, detalii despre producător, valoarea nutritivă, de gătit și instrucțiunile de deschidere. În plus față de liniile directoare juridice privind dimensiunea minimă a literelor și numerelor, există definiții pentru diferite tipuri de produs. Consumatorii caută informații detaliate despre produse, și în același timp, ca etichetele să fie scrise în mai multe limbi.

4.5 Materiale utilizate la fabricarea ambalajelor destinate produselor zaharoase

Ambalarea este în continuă schimbare prin introducerea de materiale noi, tehnologii și procese. Acestea se datorează nevoii de îmbunătățire a calității produselor, productivității, serviciului de logistică, a performanței mediului și profitabilității. Totuși schimbarea materialelor ambalajelor trebuie să aibă acceptul consumatorului. Cele mai utilizate materiale pentru ambalaje sunt:

- Materiale nemetalice:
- materiale plastice
 - lemn
 - sticla

- Materiale metalice: - materialele celulozice (hârtie, carton,)
 - feroase - fierul și aliajele lui (fonta și oțelul)
 - neferoase: cuprul, aluminiul, staniul și aliajele acestora
- Materiale complexe: - hârtii acoperite cu ceruri
 - hârtii acoperite cu materiale plastice
 - hârtii metalizate
 - materiale plastice complexe

4.5.1. Tipuri de materiale plastice folosite la ambalaje pentru produsele alimentare

Următoarele materiale plastice sunt folosite pentru ambalarea alimentelor

- polietilena (PE)
- polipropilena (PP)
- poliesteri (PET, PEN, PC) (notă: PET este folosit ca PETE în anumite domenii)
- ionomeri
- acetate de vinil etilen (EVA)
- poliamide (PA)
- clorură de polivinil (PVC)
- clorură de poliviniliden (PVdC)
- polistiren (PS)
- stiren butadienă (SB)
- acrolinitril stiren butadienă (ABS)
- etilen vinil de alcool (EVOH)
- polimetacrilat de metal pentene (TPX)
- polimer nitril ridicat (HNP)
- fluoropolimer (PCTFE/PTFE)
- polyvinyl acetate (PVA).



Fig. 4.1 Ambalaje din material plastic destinate ambalării produselor zaharoase

Multe materiale plastice sunt mult mai cunoscute prin numele lor și abrevieri. Pe piața ambalajelor Europene, PE constituie cea mai mare proporție de consum, cu aproximativ 56% din piață, și alți patru, PP, PET, PS (inclusiv polistiren expandat sau EPS) și PVC, cuprind restul de 46% (sursa BPF). Procentele pot varia în alte piețe, dar clasamentul este similar. Alte materiale plastice enumerate satisfac nevoile special de nisa, cum ar fi bariera îmbunătățită, etanșare, căldură, aderență, rezistență.

4.5.2. Materialele celulozice

Dintre materialele celulozice utilizate pentru confecționarea diferitelor tipuri de ambalaje amintim: hârtia, cartonul.

Cartonul pentru ambalaje poate fi:

1. *carton duplex* – este format din două straturi diferite de material fibros, unite în stare umedă prin presare. Cartonul duplex se fabrică în două tipuri:

- *tipul E* - pentru ambalaje care se imprimă prin procedeul ofset. De aceea stratul superior (față 1) este fabricat din pastă chimică înălbită a cărei culoare albă și netezire permit imprimarea ofset;
- *tipul O* (obișnuit) - pentru alte ambalaje, confecții și lucrări poligrafice

2. *cartonul triplex* – este format din minim trei straturi diferite de material fibros, unite în stare umedă prin presare. Cartonul triplex are o rezistență mare la plesnire, utilizat în special pentru ambalaje de transport și grupare și mai puțin pentru ambalaje de desfacere – prezentare.

3. *cartonul ondulat* – este format din unul până la patru straturi netede și unul sau trei straturi ondulate din hârtie inferioară sau superioară de ambalaj, unite între ele printr-un adeziv. Se obține astfel un obiect de tip sandwich ușor și stabil. Elementul de bază este obținut prin asocierea, prin lipirea, a unui strat plat cu un strat ondulat. Cartonul ondulat are o rezistență și o elasticitate bună.

Din materiale celulozice se confecționează majoritatea ambalajelor pentru produselor alimentare, cum ar fi:

- produse uscate alimentare - cereale, biscuiți, pâine și produse coapte, ceai, cafea, zahăr, făină, produse alimentare, etc.
- alimente congelate, alimente refrigerate și înghețată
- alimente lichide și băuturi - băuturi suc de fructe, lapte și produse derivate
- ciocolată și produse zaharoase
- fast food
- produse proaspete - fructe, legume, carne și pește.

Există tipuri diferite de hârtie și carton care se diferențiază în funcție de rezistență și în funcție de tipul și cantitatea de fibre folosite și modul în care fibrele sunt prelucrate în fabricarea hârtiei și a cartonului.



Fig. 4.2. Ambalaje din carton pentru produse zaharoase

Cantitatea de fibre este exprimată prin greutatea pe unitatea de suprafață (g/m^2), grosime (μm 0.001mm), și aspectul (culoare și finisajul suprafeței).

Cartonul este mai gros decât hârtia și are o greutate mai mare pe unitatea de suprafață. Hârtie peste 200g/m^2 este definită de ISO (Organizația Internațională de Standardizare) drept carton. Cu toate acestea, unele produse sunt cunoscute sub numele de carton chiar dacă acestea au greutatea mai mică de 200g/m^2 .

Hârtia și ambalajele de carton sunt folosite într-un interval larg de temperaturi, de la depozitarea alimentelor congelate la temperaturi ridicate de fierbere apă și încălzire în cuptoare cu microunde. Hârtia și cartonul este permeabil la apă, vapori de apă, soluții apoase și emulsii, solvenți organici, substanțe grase (cu excepția unsoare clasele rezistente hârtie), gaze, cum ar fi oxigen, dioxid de carbon și de azot, substanțe chimice agresive și arome volatile. Acestea pot fi sigilate cu mai multe tipuri de adeziv.

Hârtia și cartonul, au stabilitate bună la căldură pentru împachetarea produselor lichide, se etanșează prin vopsire și laminare cu materiale plastice, cum ar fi din polietilenă (PE), polipropilenă (PP), polietilen tereftalat (PET), etilenă și vinil alcool (EVOH), și cu folie de aluminiu, ceară și alte tratamente.

Tipuri de hârtie utilizată pentru ambalaje:

Hârtie rezistentă la apă. Sacii de hârtie utilizați în condiții de umiditate trebuie să păstreze cel puțin 30% din proprietățile uscate atunci când sunt saturate cu apă. Pentru a atinge puterea de umiditate maximă, sunt adăugate stocului uree și melamină formaldehidă. Aceste substanțe chimice se intersectează pe perioada de uscare și sunt depozitate pe suprafața de fibre celulozice, ceea ce le face rezistente la absorbția de apă.

Microcreponarea. Microcreponarea, de exemplu, este realizată prin procesul Clupak, formează o încrețire aproape invizibilă a hârtiei în timpul uscării care permite să se întindă până la 7% în MD comparativ cu cel normal de 2%. Atunci când este utilizat la sacii de hârtie această facilitate îmbunătățește capacitatea hârtiei de a rezista solicitărilor dinamice, care apare în timpul manipulării.

Rezistență la grăsimi. Hidratarea (rafinarea) fibrelor de la faza de pregătire a stocului, deja descrisă, este mult mai mare decât în mod normal. Este realizată ca un proces de serie și este cunoscut ca *ungere*. Fibrele sunt tratate (hidratată), astfel încât acestea să devină aproape gelatinoase.



Fig. 4.4 Bomboane ambalate în hârtie

Hârtie transparentă/pergaminată. Aceasta este o hârtie lucioasă supercalendered (SC). Acest proces de nivelare și comprimare a hârtiei *calendaring* produce o foaie foarte densă, cu un finisaj ridicat (netedă și lucioasă). Acesta este non-poroasă, rezistentă la grăsimi, poate fi laminată la bord și pot fi acoperite cu silicon pentru a facilita eliberarea produsului. Pergamina este de asemenea disponibilă în mai multe culori.

Hârtie pergament vegetal. Celuloza înălbătită se face în mod convențional din hârtie și apoi a trecut printr-o baie de acid sulfuric. Unele dintre suprafețele celulozei sunt gelatinate la trecerea prin apă și resedimentate între fibre care formează un strat impermeabil. Această operație conferă o rezistență ridicată la grăsime și umezeală.

Țesături. Gradele cu PH neutru cu clorură scăzută și reziduurilor de sulfat sunt laminate în folie de aluminiu. Greutatea este de 17-30 g/m². Sacul din țesătură pentru ceai și cafea este o țesătură specială ușoară disponibilă fie ca un produs sigilat la căldură (care conține o proporție de fibre din polipropilenă), sau ca un produs sigilat non-termic, în greutate de 12-17 g/m².

Etichetă de hârtie. Acestea pot fi MG (mașina vitrată), MF (mașină de finisaj) sau hârtie lucioasă calandrată Kraft (100% celuloză sulfat chimice) în gama de gramaj de 70-90g/m². Hârtia poate fi stratificată pe mașină sau acoperită prin turnare pentru a fi lucioasă într-o mașină de tip off-machine sau în procesul secundar. Termenul de *finisaj* în industria hârtiei se referă la aspectul suprafeței. Acesta poate fi: MF – mașina de finisaj, lucios dar nu neted; MG – mașină vitrată cu luciu mare doar pe o parte.

4.5.3. Materiale metalice și aliajele lor

Materiale metalice și aliajele lor au o aplicabilitate largă în industria alimentară, atât pentru fabricarea utilajelor cât și pentru confecționarea ambalajelor. Ele au proprietăți comune: luciul metalic, tenacitatea, conductibilitatea termică și electrică etc.

Ambalajele metalice utilizate în industria alimentară sunt confecționate din: tablă cositorită; tablă cositorită lăcuită; oțel inoxidabil; aluminiul; staniul.

4.5.3.1. Tabla cositorită

Tabla cositorită se obține prin acoperirea tablei de oțel moale cu staniu pe ambele fețe și este destinată confecționării ambalajelor destinate produselor alimentare lichide și păstoase.

La confecționarea ambalajelor, tabla cositorită, se alege datorită rezistenței mecanice bune, chiar și atunci când este foarte subțire, deoarece se prelucrează ușor. Inconvenientul o reprezintă vulnerabilitatea la coroziune și la atacul multor compuși organici de natură animală sau vegetală.



Fig. 4.6 Cutie din tabla pentru ambalarea bomboanelor

Ea se obține prin acoperire pe ambele fețe cu staniu, operație numită cositorire. Cositorirea se poate realiza la cald sau pe cale electrolitică

4.5.3.2. Tabla cositorită lăcuită

Pentru a se evita contactul dintre produsul ambalat și suprafața stratului de cositor în vederea prevenirii fenomenului de sulfurare sau modificărilor de culoare, pentru îmbunătățirea prezentării produselor conservate, suprafața interioară a tablei cositorite se lăcuiește.

Condiții pe care trebuie să le îndeplinească lacurile cu care se acoperă tabla cositorită: să fie netoxice, să prezinte rezistență, să se aplice ușor, să se usuce repede, să aibă aspect atrăgător, să fie economic, să nu modifice gustul produsului ambalat, să prezinte rezistența la acțiunea produsului ambalat.

4.5.3.3. Oțelul Inoxidabil

Oțelul inoxidabil este un material destul de puțin utilizat la realizarea ambalajelor, el intrând mai mult în componența utilajelor, mai ales a reperelor care vin în contact cu produsele alimentare. Este un metal rezistent la coroziune, deoarece în componența lui intră: cupru, nichel, crom, mangan, molibden, vanadiu.

Pentru industria alimentară sunt importante oțelurile inoxidabile, care se utilizează la confecționarea: dozelor ambutisate pentru bere, băuturi răcoritoare și alcoolice; butoaielor metalice cilindrice (keg-uri); butoiașelor (keggy) pentru bere.

4.5.3.4. Aluminiul

Utilizarea aluminiului ca ambalaj

Aluminiu este folosit în confecționarea ambalajelor sub formă de folie de aluminiu sau tablă de aluminiu.

Folia de aluminiu asociată cu diferite materiale, formează un alt tip de ambalaj - materiale complexe de ambalare.

Printre cele mai numeroase materiale complexe care au la bază folia de aluminiu se numără următoarele :

- Hârtie - Al - hârtie ;

- Lac celulozic - Al - hârtie sulfurizată ;
- Al - hârtie autoadezivă etc.

Folia de aluminiu utilizată la ambalarea produselor alimentare trebuie să satisfacă următoarele condiții: rezistență mecanică, impermeabilitate, asigurarea etanșeității, protejarea imprimării ambalajului.

Produsele alimentare la care se utilizează ca ambalaj aluminiul și aliajele sale:

Folia de aluminiu

- Cartoane antiseptice (Tetra pak, tetra Classic Antiseptic, Pure Pak, etc) - ambalarea laptelui, smântânii, sucurilor naturale de fructe și legume, nectarului, piureului de fructe, pastei de tomate etc
- Ambalarea prin împachetare a ciocolatei, untului, margarinei, biscuiților, etc;
- Realizarea plicurilor pentru concentrate alimentare, deserturi pudră, cafea, ceai, etc ;
- Confecționarea materialelor complexe folosite la ambalarea supelor deshidratate
- Confecționarea capacelor pentru butelii de sticlă (pentru ambalarea laptelui, produselor din lapte însămânțate cu culturi care au perioadă de păstrare scurtă)
- Ambalarea produselor congelate

Tabla de aluminiu

- Confecționarea cutiilor de conserve, capacelor pentru borcanele de sticlă, utilizate în industria conservelor
- Confecționarea bidoanelor pentru păstrarea laptelui, smântânii etc.
- Ambalaje de dimensiuni mari: cisterne, recipiente

5. CONTROLUL PROCESULUI DE FABRICATE AL PRODUSELOR ZAHAROASE

5.1. Calitatea produselor în concordanță cu actualul sistem al calitatii

La ora actuală calitatea în procesele de producție intră în preocupările managerului și reprezintă conform SR ISO 8402 activitățile, obiectivele și responsabilitățile funcției generale de management, care determine politica în domeniul calității și care, sunt implementate în cadrul sistemului calității prin mijloace cum ar fi: planificarea calității, controlul calității, asigurarea calității, îmbunătățirea calității.

Ceea ce deosebește actualul sistem al calității de vechiul sistem este în primul rând faptul că se redefinește noțiunea de calitate. Fiecare întreprinzător își definește pentru produsele sale aceasta noțiune pe baza potențialului pieții, a marketingului, a structurii costurilor de producție, al nivelului tehnologiei de producție și a satisfacerii cerințelor clientului.

Un alt aspect care diferențiază cele două sisteme este cel legat de aprecierea calității produsului finit. În sistemul vechi după obținerea produsului și aprecierea calității lui el era încadrat în diferite tipuri calitative. Noul sistem pune accent pe aprecierea etapelor hotărâtoare în definirea calității produsului și stabilirea condițiilor, care asigură un produs de o anumită calitate. Implementarea sistemului necesită un volum mare de muncă pentru a defini etapele și parametri ce definesc calitatea produsului

Actualul sistem al calității derivă din vechiul controlul al calitatii. Pe măsura dezvoltării volumului producției și a perfecționării tehnologiilor de fabricate, controlul calitatii a devenit

foarte complicat fiind necesare un număr foarte mare de analize, cu cheltuieli foarte mari. Scopul îmbunătățirii controlului a fost obținerea unei calități constante cu un număr minim de determinări.

Principalul obiectiv al noului sistem al calității este obținerea produselor, care se satisfac cerințele consumatorului, cu cheltuieli minime. În acest scop trebuie definit ceea ce consumatorii asociază și așteaptă să obțină de la un anumit produs,

În standardul SR EN 9001/1995 se menționează conținutul noilor termeni utilizați în sistemul calității.

Astfel legat de "Controlul proceselor" în standard se prevede identificarea și planificarea proceselor de producție, montaj și service, care influențează direct calitatea produsului și asigurarea că aceste procese se desfășoară în condiții controlate, "Condițiile controlate trebuie să includă următoarele:

- a. proceduri documentate care definesc modul de producție, montaj, service, atunci când absentă unor astfel de proceduri ar putea afecta calitatea;
- b. utilizarea echipamentelor corespunzătoare de producție, montaj, service și a unui mediu de lucru adecvat;
- c. conformitatea cu standardele/coduri de referință, cu planurile calității și/sau cu proceduri documentate;
- d. monitorizarea și controlul parametrilor adecvați ai proceselor și ale caracteristicilor adecvate ale produselor;
- e. aprobarea proceselor și echipamentelor, după cum este cazul;
- f. criteriile de execuție care trebuie stipulate într-un mod practic, cât mai clar;
- g. mentenanța corespunzătoare a echipamentelor pentru a se asigura capacitatea permanentă a proceselor.

Atunci când rezultatele proceselor nu pot fi verificate în întregime prin inspecții și încercări ulterioare ale produsului și atunci când, de exemplu, deficiențele datorate procesării pot să apară numai după ce produsul este în utilizare, procesele trebuie efectuate de operatori calificați și/sau necesită monitorizarea și controlul continuu al parametrilor procesului pentru a se asigura că sunt satisfăcute condițiile specificate.

Condițiile pentru orice calificare a operațiilor procesului, inclusiv pentru echipamentul și personalul aferente trebuie specificate."

Verificarea satisfacerii condițiilor specificate pentru produs se realizează prin activități de inspecție și încercări.

Inspecțiile și încercările cerute precum și înregistrările care urmează să fie realizate trebuie detaliate în planul calității sau în proceduri documentate.

Activitățile de inspecție pot fi grupate în: inspecții și încercări la primire, inspecții și încercări în cursul fabricației și inspecții și încercări finale.

Inspecțiile și încercările la primire trebuie să confirme că produsele intrate ca materii prime sau materiale sunt conform specificațiilor din planul calității sau cu procedurile documentate.

La determinarea volumului și naturii inspecției la primire trebuie să se ia în considerare amploarea controlului exercitat la subcontractat precum și dovezile înregistrate furnizate referitoare la conformitate.

Planul calității și / sau procedurile documentate pentru inspecțiile și încercările finale trebuie să impună ca toate inspecțiile și încercările specificate, inclusiv cele specificate, fie la primire, fie în cursul fabricației produsului, să fie efectuate și rezultatele să satisfacă condițiile specificate. Nici un produs nu trebuie expediat înainte ca toate activitățile specificate în planul calității și/sau în procedurile documentate să fi fost finalizate în mod satisfăcător, iar datele și documentația asociate să fie disponibile și aprobate.

Atunci când este cazul, producătorul trebuie să stabilească și să mențină proceduri documentate pentru identificarea produsului prin mijloace corespunzătoare, începând de la recepție și pe parcursul tuturor etapelor de producție, livrare și montaj.

Atunci când, și în măsura în care, trasabilitatea este o condiție specificată, producătorul trebuie să stabilească și să mențină proceduri documentate pentru identificarea unică a produsului sau a lotului. Această identificare trebuie înregistrată.

În industria alimentară calitatea materiei prime este hotărâtoare pentru calitatea produsului finit. De aceea alegerea materiei prime adecvate este de mare însemnătate și necesită un număr mare de indicatori de calitate pentru apreciere. Inspecțiile în cazul recepției materiei prime se pot simplifica, rezumându-se la analiza microbiologică și senzorială, dacă furnizorii se obligă să respecte cerințele specificate în planul calității. Pentru fiecare furnizor se poate face o auditare, iar furnizorii trebuie să se oblige să anunțe abaterile de la condițiile de auditare. Pentru aprecierea furnizorului se pot folosi indicatorii de calitate conform standardului sau normei interne, a manualelor de bună practică sau a conceptelor Hazard Analyses Critical Control Point (HACCP).

O altă etapă importantă și specifică industriei alimentare este depozitarea produselor care trebuie să asigure păstrarea calității materiei prime. Sunt necesare în acest caz specificații legate de condițiile de depozitare: temperatura, umezeala relativă a aerului, conținutul de oxigen, durata etc.

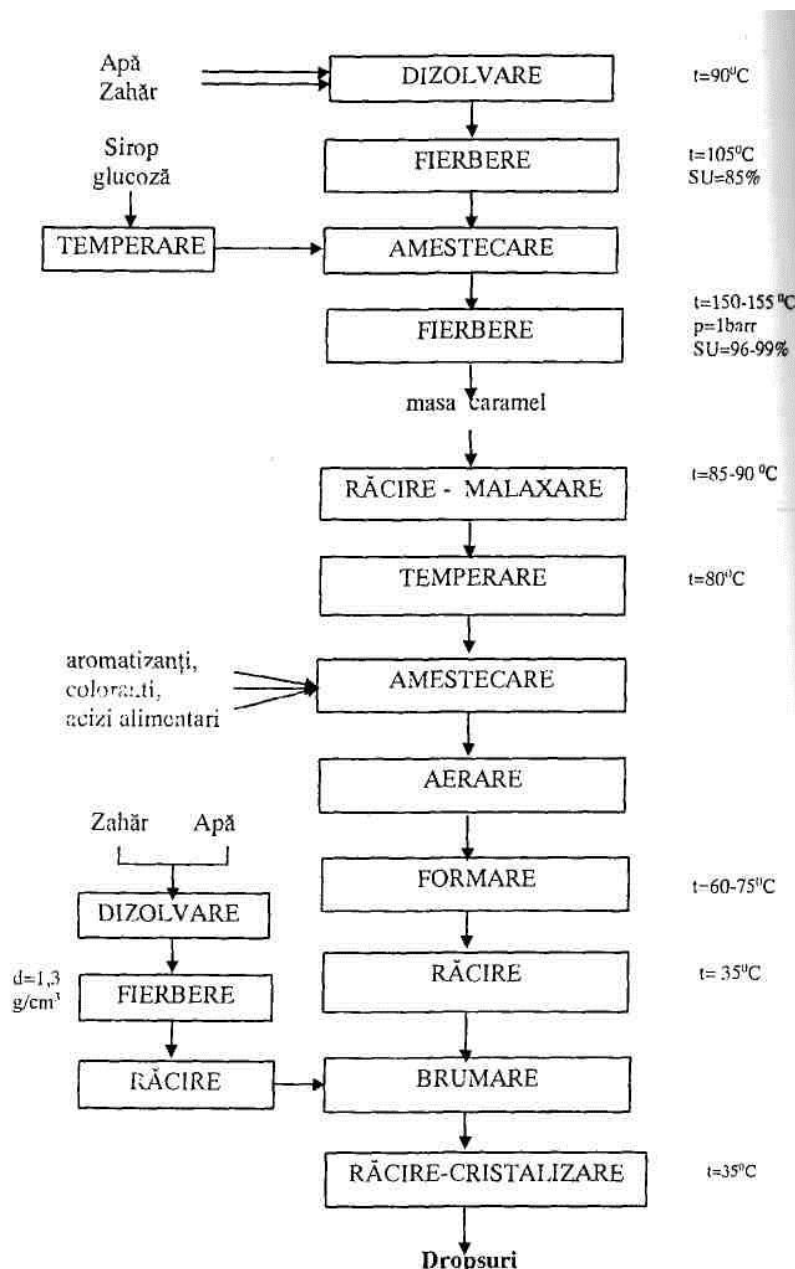
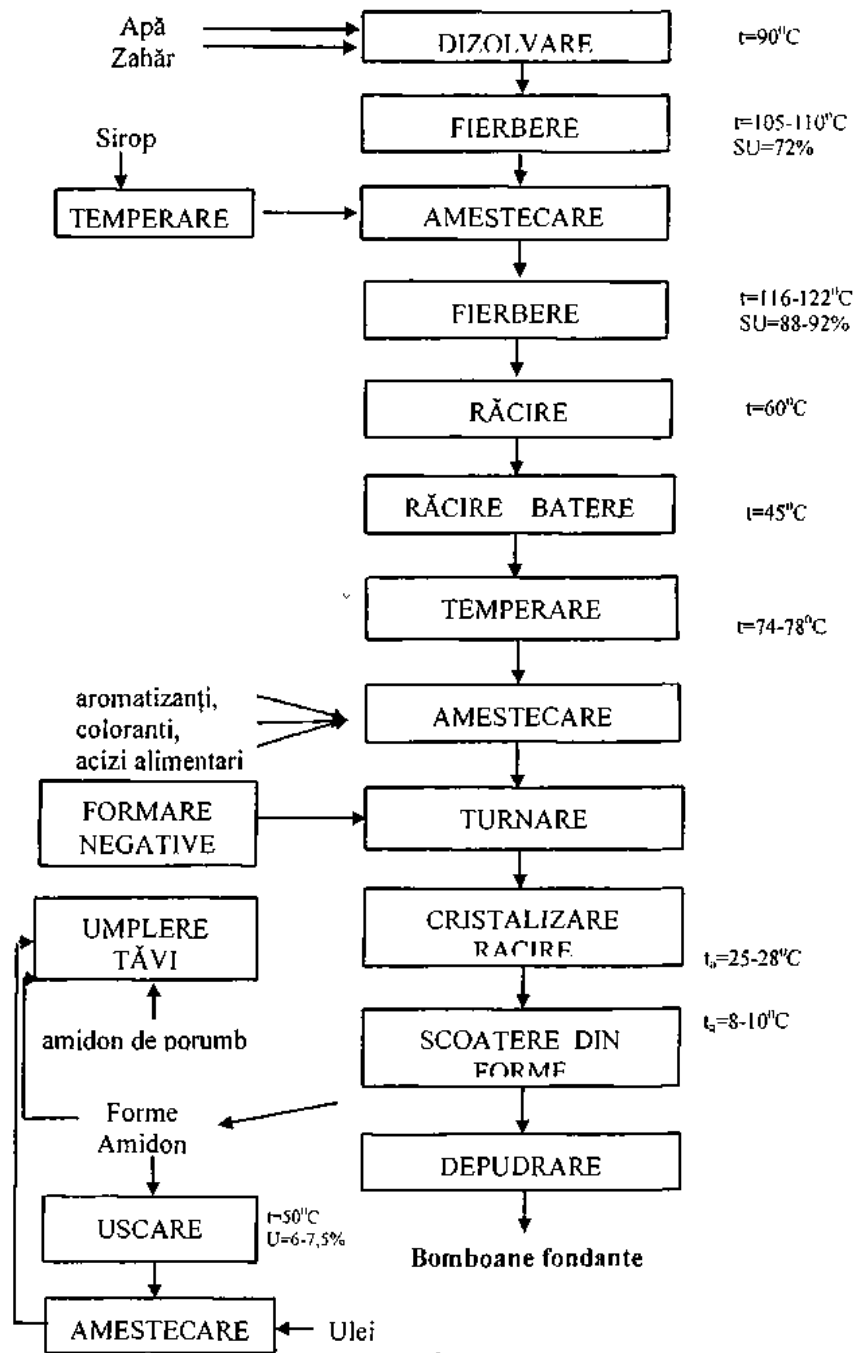


Fig. 5.1. *Schema parametrilor urmăriți în timpul procesului tehnologic*

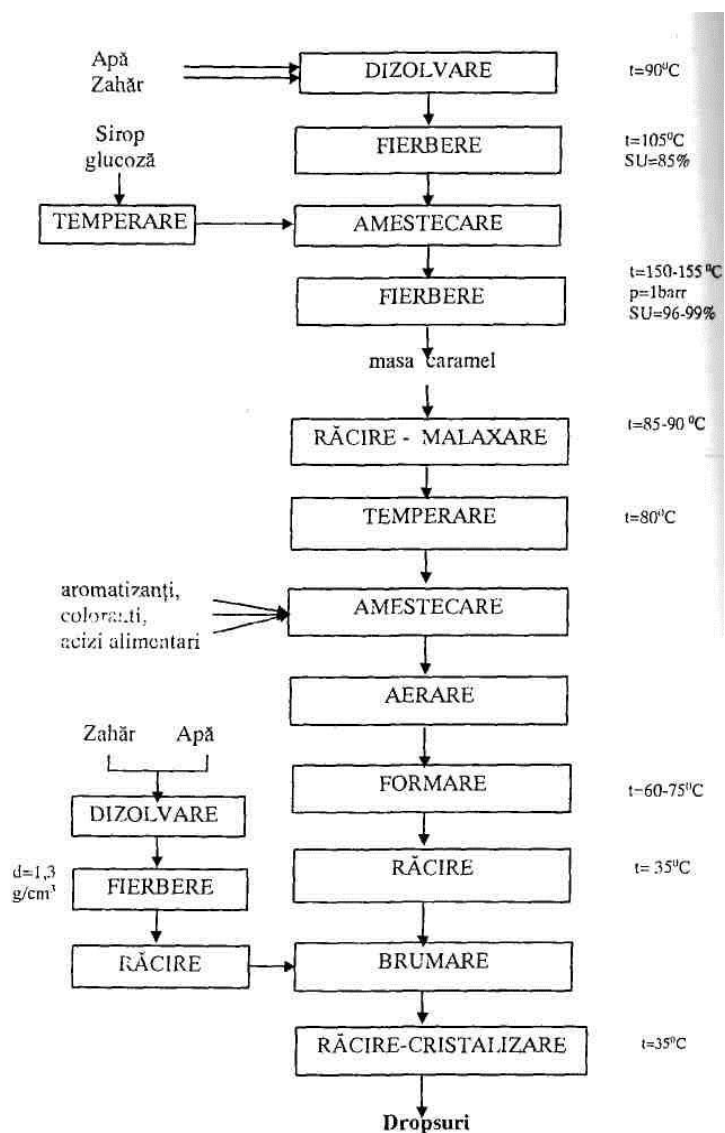
Tot un aspect specific este legal de asigurarea inocuității produsului și în acest scop trebuie prevăzute standarde de igienă care impun planuri de igienizare.

5.2. Planul de control al procesului de fabricație al produselor zaharoase și principalii indicatori urmăriți la inspecție și verificare

Tinând cont de considerațiile de mai sus se prezintă în figurile următoare planul de control al procesului de fabricație și principalii indicatori urmăriți la inspecție și verificare pentru: obținerea bomboanelor fondante, a dropsurilor, a jeleurilor cu gelatină, cu pectină și cu agar, și a rahatului. Sunt date schemele tehnologice și rețetele de fabricație pentru a se putea înțelege schema de control.



163



6. RECUPERAREA DEȘEURILOR DIN INDUSTRIA ALIMENTARĂ

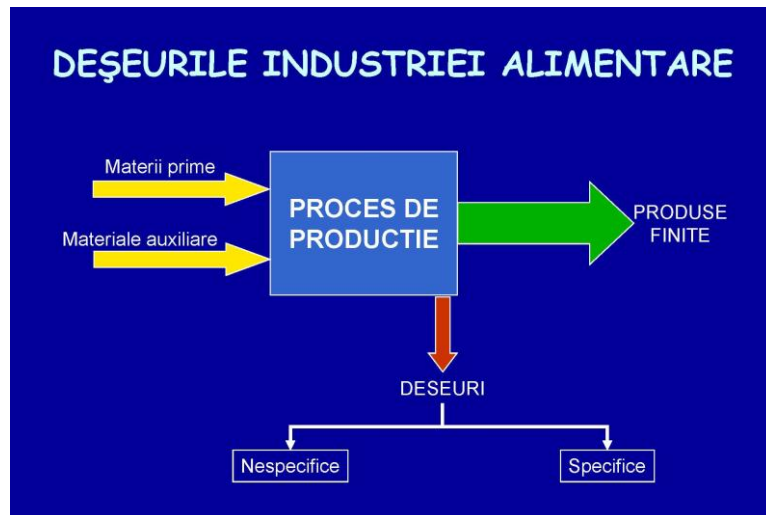
„Prin "deșeu" se înțelege orice obiect sau substanță [...] pe care proprietarul acesteia îl/o aruncă sau intenționează să îl/o arunce” [Directiva 75/442/EEC – definiție juridică]

Deșuri conexe industriei alimentare:

- Deșuri rezultate din procesele de producție;
- Produse alimentare și resturi de produse alimentare (= deșuri municipale solide);

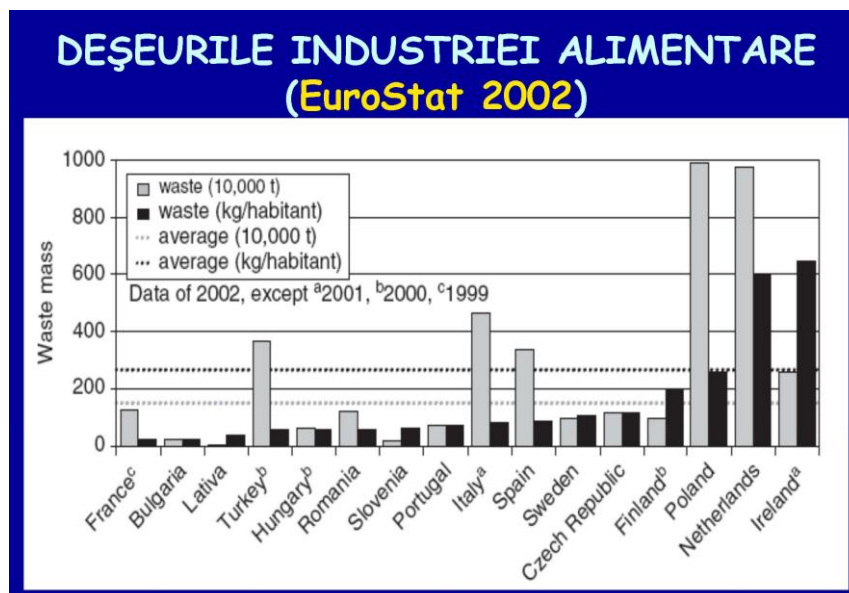
Ambalaje:

- De la ambalarea primară (pentru consumatori)
- De la ambalarea secundară (în supermarket, magazin, ...)



Definiții

- Deșuri nespecifice:
- Cantitatea și calitatea lor este practic independentă de tipul și calitatea produsului finit;
Ex: containere pt. chimicalele utilizate în curățirea și dezinfecția instalațiilor.



- Deșuri specifice:
Cantitatea generată raportată la nivelul producției nu poate fi modificată decât prin mijloace tehnice;
Modificarea cantității de deșuri specifice duce, de regulă, la modificarea calității produselor.
Ex. de deșuri specifice :

- boabele de orz epuizate de la fabricarea berii,
- subprodusele de abatorizare din producția de carne,
- cojile de cartofi sau de citrice,
- pâinea învechită etc.

Deșeurile specifice se acumulează în mod inevitabil ca urmare a prelucrării materiilor prime.

Ele sunt produse în diverse etape ale procesului tehnologic, etape în care din materia primă sunt extrase produsele dorite.

După extragerea acestora, deseori în deșeuri mai rămân componente potențial utile.

Deșeurile din industria alimentară = valoare ridicată a raportului: cantități de deșeuri specifice / cantități de produse finite .

Aceasta înseamnă că:

- generarea deșeurilor specifice este inevitabilă;
- cantitatea și tipul lor (resturi organice ale materiei prime prelucrate) este dificil de modificat cu menținerea intactă a calității produsului finit.

Utilizarea și depozitarea deșeurilor specifice este dificilă:

- instabilitate biologică, –natură potențial patogenă, –conținut ridicat de apă, –potențialului rapid de autooxidare,
- nivel ridicat al activității enzimatică.

Depozitarea deșeurilor și managementul subproduselor industriei alimentare pune probleme deosebite atât în domeniul protecției mediului, cât și în acela al dezvoltării durabile.

Metodele tradiționale de utilizare a deșeurilor (soluții agricole)

- ca hrană pentru animale (boabele de cereale epuizate, frunzele și coletele de sfeclă, de ex.)
- ca îngrășământ (nămolul de la filtrare sau de la carbonatare din industria zahărului, de ex.).

Majoritatea soluțiilor agricole pentru depozitarea deșeurilor reprezintă un echilibru între reglementările legislative și cele mai bune soluții ecologice și economice.

Deșeuri lichide și gazoase

Pe lângă deșeurile solide, industria alimentară produce și –poluanți aeropurtați (gaze, particule solide sau lichide) –ape reziduale.

Toți acești poluanți pot provoca probleme grave de poluare, fiind subiectul unor reglementări legale din ce în ce mai severe în majoritatea țărilor.

Apele reziduale = cel mai întâlnit deșeu al industriei alimentare, întrucât multe operații unitare ale tehnologiilor produselor alimentare (spălare, evaporare, filtrare, extracție etc.) se desfășoară în mediu apos sau necesită cantități importante de apă.

Apele reziduale provenite din aceste procese conțin uzual cantități importante de:

- solide în suspensie,
- compuși organici dizolvați (glucide, proteine, lipide), punând probleme dificile în ceea ce privește deversarea.

INDICELE DESEURILOR SPECIFICE

$$I_{DS} = \frac{\text{masa deeurilor acumulate}}{\text{masa produsului comercializabil}}$$

Ramura	Deșuri	I _{DS}
Prelucrarea cerealelor	tărâțe	0.11–0.18
	dunșturi	0.06–0.11
	spărturi de boabe, semințe, coji, pleavă	< 0.01
	praf, paie, pleavă	< 0.01
	corn de secară	< 0.01
	refuzuri de ovăz cu tărâțe și pleavă	0.39
	deșuri de orez brun	0.11
	tărâțe de orez	0.11–0.18
	făină de orez	< 0.01
	malț incolțit	0.038
	praf de malț	< 0.01
	deșuri de la separatorul de boabe	0.01–0.04

Compoziția apelor reziduale și proveniența acestora

Sectorul industrial	Concentrația poluantului [mg/L]			
	CBO ₅	TSS	Proteine	Grăsimi
Lactate	1000 - 4000	1000 - 2000	6 - 82	30 - 100
Produse din pește	500 - 2500	100 - 1800	300 - 1800	100 - 800
Carne	1000 - 6500	100 - 1500	350 - 950	15 - 600
Produse avicole	200 - 1500	75 - 1100	300 - 650	100 - 400
Legume	1000 - 6800	100 - 4000	-	-
Fructe	1200 - 4200	2500 - 6700	-	-
Municipal	100 - 300	100 - 500	150 - 530	0 - 40

CBO₅ – Consum biochimic de oxigen la 5 zile
TSS – total suspensii solide

GESTIONAREA, VALORIFICAREA ȘI MINIMIZAREA DESEURILOR INDUSTRIEI ALIMENTARE

21

6.1. METODE GENERALE DE REUTILIZARE ȘI/SAU TRATARE A DEȘEURILOR INDUSTRIEI ALIMENTARE

DEȘEURI SOLIDE:

- valorificarea în agricultură sau zootehnie
- incinerarea
- fermentarea anaerobă –compostarea

DEȘEURI LICHIDE:

- aplicarea pe sol a deșeurilor netratate sau tratate parțial,
- sedimentarea, decantarea și precipitarea chimică,
- flotația cu aer dizolvat,
- tratarea în iazuri de stabilizare,
- tratarea în lagune aerate / neaerate,

DEȘEURI LICHIDE:

- tratarea prin alte procese de fermentație anaerobe;
- tratarea prin procedeul cu nămol activat;
- tratarea prin procese de membrană,
- tratarea prin procedee chimice,
- tratarea în filtre cu biomembrană,
- tratarea în filtre biologice rotative.

7. PERFECȚIONAREA PROFESIONALĂ

7.1. Identificarea nevoii de perfecționare

Complexitatea crescândă a activității economice și sociale, lărgirea continuă și accelerată a orizontului cunoașterii, determinată de progresul științific și tehnologic contemporan, necesitatea creșterii eficienței în orice domeniu al activității impun existența unei preocupări constante și permanente a managementului oricărei organizații pentru formarea și perfecționarea profesională ale acesteia - cadre de conducere, specialiști și executanți.

În societatea contemporană, importanța capitală a activităților de formare și perfecționare a tuturor angajaților oricărei organizații este determinată de caracteristica dominantă a perioadei actuale - accelerarea schimbărilor, a înnoirilor în orice domeniu de activitate umană, produse sub imperiul științei și tehnologiei devenite forțe motrice primordiale ale dezvoltării societății.

Cunoașterea, având la bază informația, contribuie, într-o măsură necunoscută anterior, la creșterea și dezvoltarea economică, la progresul general al societății. În timp ce actuala perioadă de progrese științifice și tehnologice a adus o cunoaștere și o putere fără precedent, s-a accentuat însă decalajul uman, termen care desemnează distanța dintre complexitatea crescândă a problemelor contemporane și capacitatea oamenilor de a-i face față. Reducerea decalajului uman obligă omul modern să se instruiască permanent, să-și dezvolte neîntrerupt capacitățile pe care le posedă prin procese adecvate de formare și perfecționare.

Principalele calități și capacități pe care trebuie să le posedă oamenii care lucrează în organizații pentru a-și realiza corespunzător munca sunt următoarele:

- tehnice - stăpânirea limbajului adecvat profesiei sau meseriei, cunoașterea metodelor și tehnicilor specifice, competența profesională, experiența;
- de personalitate - abilități de comunicare, capacitatea de lucru în colectiv, spirit de colaborare și cooperare, puterea exemplului personal, dorința de învățare continuă, de autoperfecționare, disciplina în muncă, capacitatea de influențare a subalternilor și colegilor;
- conceptuale - spirit analitic/sintetic, de interpretare corectă a informațiilor, inovator, reflexiv, capacitate de examinare critică a problemelor, de discernământ, judiciozitate, realism, adaptabilitate, flexibilitate a gândirii;
- alte calități - încrederea în sine, stăpânirea de sine, capacitatea de folosire adecvată a cunoștințelor, spirit organizat, simțul datoriei, corectitudine, integritate morală, curaj, tenacitate.

Înșușirea, dezvoltarea și consolidarea acestor calități necesare „omului organizațional” constituie obiectivele proceselor de formare și perfecționare la care acesta este supus pe parcursul vieții. Pentru înțelegerea contribuției acestor procese la realizarea obiectivelor menționate este necesară precizarea conținutului lor.

Formarea profesională este activitatea desfășurată în scopul însușirii de cunoștințe teoretice și deprinderi practice de un anumit gen și nivel, în măsură să asigure îndeplinirea calificată de către lucrători a sarcinilor ce le revin în exercitarea, în procesul muncii, a unei profesii sau meserii.

Perfecționarea profesională este activitatea cu caracter precumpănitor informativ desfășurată în instituții sau în organizații, în vederea lărgirii și actualizării cunoștințelor, dezvoltării aptitudinilor și modelării atitudinilor necesare lucrătorilor în vederea creșterii nivelului calitativ al activității lor profesionale, potrivit cerințelor generate de progresul științific și tehnologic și de introducerea acestuia în activitatea practică.

În acest sens, P. H. Giscard se pronunță clar: „Se poate defini formarea (pregătirea), în sensul cel mai general, ca o transformare a individului (acumularea de cunoștințe, adoptarea unor atitudini sau deprinderea unor manifestări) determinată de transmiterea unor conținuturi noi de idei, a unor principii de judecată sau a unor moduri de acțiune. Între formare și perfecționare trebuie să se stabilească o anumită distincție, cel puțin de principiu: formarea este dezvoltarea unor capacități noi, în timp ce perfecționarea este îmbunătățirea capacităților existente”.

Cele două definiții pun în evidență câteva aspecte importante:

- ambele procese trebuie să răspundă unor cerințe reale, determinate de progres științific și tehnologic;
- în ambele procese dorința lucrătorilor de autodezvoltare, cu implicațiile aceste pe planul promovării și al dezvoltării carierei, este esențială;
- procesele trebuie să fie permanente, adică să asigure educația permanentă a lucrătorilor;
- procesele trebuie să cuprindă, practic, toți angajații organizației, numai astfel acestea putând să-și îmbunătățească permanent performanțele;
- ambele procese sunt dinamice și se suprapun parțial, așa cum susțin numeroși specialiști;
- cele două procese sunt stimulate de existența unor factori de influență - nevoia individuală de perfecționare, nevoia socială de perfecționare, perfecționarea conținutului metodelor, tehnicilor și instrumentelor specifice de lucru, dorința lucrătorilor de a fi promovați, stadiul în care se găsesc în cariera lor profesională - și a unor momente favorabile - perioada imediat următoare angajării, perioada perspectivei de promovare, perioadele de restructurări, re tehnologizări, modernizări ale organizației, perioadele de dezvoltare rapidă a organizației;
- eficacitatea proceselor de formare și perfecționare crește semnificativ când în acestea sunt cuprinse grupuri de persoane și nu persoane izolate din organizație, ceea ce le oferă posibilitatea de a aplica împreună, corelat și sinergie, cunoștințele și abilitățile însușite;
- eficacitatea proceselor de formare și perfecționare se reflectă în sporirea volumului și calității cunoștințelor și abilităților însușite, în modificări comportamentale și atitudinale, în îmbunătățirea climatului organizațional, finalmente, în rezultatele de ansamblu ale activității organizației.

7.2. Modalități de perfecționare

7.2.1. Metodologia proceselor de formare și perfecționare

Pregătirea și desfășurarea proceselor de formare și perfecționare a personalului organizației cuprind mai multe etape care se succed logic:

a) Stabilirea cerințelor imediate și de perspectivă de formare și perfecționare a personalului organizației, care cuprinde:

- Determinarea cerințelor generale, realizată pe baza:
 - analizei globale a condiției actuale a forței de muncă din cadrul organizației (nivelul cantitativ și calitativ al acesteia, fluctuațiile și cauzele ei, climatul organizațional etc.);
 - analizei organizării și funcționării organizației;
 - evidențierii diferențelor dintre cerințele organizării și funcționării eficiente a organizației și potențialul profesional real al personalului existent;
- Determinarea cerințelor individuale, realizată în funcție de:
 - cerințele activității lucrătorului, reieșite din fișa postului;
 - cerințele generale de formare și perfecționare;
 - standardele de performanță stabilite pentru lucrători;
 - performanțele realizate de aceștia;
 - cunoștințele și abilitățile necesare a fi posedate în perspectivă;
 - diferențele ce reies din cerințele viitoare și performanțele prezente. Pentru determinarea cerințelor individuale și colective, se poate folosi o gamă de metode, tehnici și mijloace: analiză activității lucrătorului, a comportamentului său, a capacității sale de rezolvare a diferitelor probleme complexe, a modului cum își organizează munca, a performanțelor sale, comparativ cu standardele; interviul; ancheta efectuată pentru consultarea unui grup de muncă; lista de control ce cuprinde tematica detaliată a unor programe de formare și perfecționare ce se intenționează a se organiza, lucrătorii trebuind să indice temele care îi interesează; folosirea consultantților

exteriori specialiști în probleme de formare și perfecționare, care utilizează, în intervențiile lor. interviuri, chestionare, organizează dezbateri, fac anchete etc.

b) Elaborarea planului și programelor de formare și perfecționare a personalului organizației.

Planul elaborat pe ansamblul organizației constituie sinteza programelor individuale de formare și perfecționare a lucrătorilor organizației, elaborate, la rândul lor, în trei faze:

- analiza cerințelor de formare și perfecționare a resurselor umane;
- stabilirea obiectivelor programului;
- precizarea căilor de realizare a acestor obiective.

c) Desfășurarea programelor

Programele prin care un lucrător al organizației poate trece succesiv sunt:

- de formare pe postul ocupat;
- de perfecționare pe postul ocupat;
- de formare în vederea promovării într-un post superior.

d) Controlul și evaluarea programelor

Constau în măsurarea abaterilor rezultatelor efective ale parcurgerii programelor de la obiectivele stabilite și, pe această bază, evaluarea eficacității programelor respective. Controlul se desfășoară continuu, în trei momente semnificative:

- pe parcursul desfășurării programului, când are un caracter corectiv;
- la sfârșitul programului, când are caracter constatativ, obiectul său fiind nivelul de cunoștințe dobândite de participanți;
- în perioada ulterioară încheierii programului, când are ca obiect evaluarea schimbării la locul de muncă a nivelului de competență, a aptitudinilor și atitudinilor participanților la program.

e) Evaluarea eficienței activității de formare și perfecționare

Constă în raportarea efectelor economice la scara organizației ale desfășurării acestei activități la cheltuielile generate de realizarea ei. Dacă cheltuielile sunt relativ ușor de stabilit, efectele sunt foarte diversificate, directe și induse, determinarea lor fiind foarte dificilă.

Criteriile folosite în evaluare variază în funcție de obiectivele programelor, de specificul acestora și de categoriile de personal cărora li se adresează. Astfel, pentru executanți, criteriile de evaluare a efectelor pot fi performanțele realizate - productivitatea, nivelul calitativ al lucrărilor executate, nivelul rebuturilor, procentul de depășire a normelor etc. - după absolvirea programelor comparativ cu performanțele realizate anterior participării la programe. Aceleași criterii pot consta, pentru specialiști, în calitatea soluțiilor oferite, nivelul economiilor realizate prin aplicarea acestor soluții etc., iar pentru cadrele de conducere -, în îmbunătățirea cunoștințelor, a comportamentului, dezvoltarea aptitudinilor de conducere etc., efecte extrem de greu, dacă nu chiar imposibil, de cuantificat.

Procesele de formare și perfecționare a personalului se realizează deci prin programe corespunzătoare (punctul c din etapizarea de mai sus), care se desfășoară fie în cadrul organizației, fie în exteriorul acesteia, așa cum relevă tabelul următor.

Tabelul 7.1.

Localizări, forme și caracteristici ale proceselor de formare și perfecționare a personalului organizației

Nr. crt.	Locul desfășurării proceselor	Forme de realizare	Elemente de caracterizare
1	Organizație	Cursuri. Vizite de studii.. Stagii de specializare Instruire la locul de muncă. Participare în colective de muncă. Rotirea pe posturi. Sprijinirea șefului direct înlocuire tempo-rară a șefului direct.	Reclamă cheltuieli mai scăzute; Asigură conectarea mai strânsă la nevoile efective ale organizației; Permit axarea tuturor formelor de realizare pe valorile majore pe care le promovează organizația; Formele de realizare și conținutul proceselor de formare și perfecționare derivă nemijlocit din strategia și politicile privind resursele umane ale organizației; Permit folosirea instructorilor exteriori și formarea progresivă de instructori interni, din cadrul organizației;
2 *	Universități	Cursuri (de zi, serale, fără frecvență). Stagii de specializare Doctorat.	Reclamă cheltuieli scăzute; Posibile unele distanțări ale conținutului cursurilor de nevoile stringente și imediate ale organizației; Asigură întărirea legăturilor industrie – universitate; Permit realizarea formei elevate de pregătire – doctoratul;
3	Instituții specializate de training, naționale și internaționale	Cursuri. Seminarii.	Se desfășoară sub formă de convocări periodice; Permit aprofundarea unor teme particulare, de interes deosebit; Se desfășoară în regim rezidențial;
4	Organizații – instituții specializate de training	Prelegeri. Consultații. Reuniuni – dezbateri.	Permit organizarea de programe flexibile, focalizate pe teme de interes deosebit pentru organizație; Specialiștii din organizație țin prelegeri în cadrul instituțiilor specializate; Instructori și consultanți din instituții specializate țin prelegeri în cadrul organizației;
5		Studiu individual.	Permanent, corespunde imperativului instruirii continue; Permite concentrarea asupra temelor de interes personal; Permite organizarea flexibilă a timpului de studiu, potrivit disponibilităților personale.

7.2.2. Metode și tehnici de formare și perfecționare

Calitatea programelor de formare și perfecționare depinde, în măsură apreciabilă de metodele, tehnicile și mijloacele de instruire folosite în cadrul acestora. Fiecare din aceste metode și tehnici prezintă caracteristici distinctive și are valențe de instruire specifice, cunoașterea lor fiind necesară pentru organizarea și desfășurarea unor programe interesante, atractive și eficiente. Aceste metode și tehnici, prezentate în tabelul 11.2, următoarele caracteristici:

- sunt adaptabile la categoriile de participanți la cursuri, stabilite pe vârste, nivelul de pregătire, niveluri ierarhice etc.;

- se bazează pe principiile pedagogiei active care sunt, în concepția lui P. Giscard, învățământul concret, activ, progresiv, repetitiv, variat, individualizat, stimula cooperativ, dirijat, precum și autoeducarea¹;

- sunt explicative și se concretizează în progresele obținute de participanții la programe;

- sunt participative, bazate pe implicarea profundă și motivată a participanților folosirea lor;

- sunt aplicative, în sensul că se finalizează, pe lângă însușirea și consolidarea cunoștințe teoretice, cu dobândirea unor abilități, atitudini și comportamente noi, adecvate gamei largi de situații concrete din viața organizației.

Tabelul 7. 2

Metode și tehnici folosite în programele de formare și perfecționare a resurselor umane

Nr. crt.	Metoda, tehnica	Caracterizare
1	Instruirea la locul de muncă	Eficiente, asigură progrese rapide Aplicabilă în cazul personalului cu funcții de execuție inferioare Durată variabilă, determinată de gradul de complexitate a muncii însușite
2	Participarea în colective de muncă	Permite familiarizarea cu lucrul în colectiv Urmărește asumarea responsabilității individuale în cadrul demersului colectiv Aplicabilă în cazul angajaților tineri
3	Rotirea în mai multe posturi	Asigură lărgirea orizontului cognitiv și pragmatic Urmărește despecializarea, lărgirea gamei de valențe profesionale
4	Sprijinirea șefului direct	Urmărește înțelegerea mecanismelor de conducere și a implicațiilor unor responsabilități sporite Aplicabilă în cazul angajaților cu perspective de promovare
5	Înlocuirea temporară a șefului direct	Asigură integrarea temporară în mecanisme de conducere și asumarea temporară de responsabilități sporite Aplicabilă în cazul angajaților cu perspective de promovare

¹ P. H. Giscard, op. cit.

6	Efectuarea de vizite de studii	Permite vizionarea directă a soluțiilor eficiente aplicate în alte organizații Inciță la comparații și reflecții Favorizează transferul de metode și tehnici de producție, organizare etc.
7	Efectuarea de stagii de specializare	Asigură însușirea de cunoștințe și practici noi, precum și adaptarea la funcții și condiții noi Permite abordarea unor probleme noi și variate Inciță la comparații și reflecții Presupune prestarea unei activități concrete
8	Participarea la cursuri și dezbateri	Asigură însușirea de cunoștințe și experiențe verificate, atât prin instruire tradițională, cât și prin participarea activă a cursanților care pot lansa idei noi, face aprecieri asupra unor elemente teoretice sau concluzii practice etc.
9	Învățământul seral, fără frecvență sau la distanță	Metodă solicitantă pentru cursanți care, în majoritate, au locul de muncă în organizație, deci trebuie să facă față și cerințelor acesteia Asigură însușirea de cunoștințe și experiențe verificate, atât prin instruire tradițională, cât și prin participarea activă a cursanților care pot lansa idei noi, face aprecieri asupra unor elemente teoretice sau concluzii practice etc.
10	Doctorat	Metoda cea mai elevată de perfecționare Permite aprofundarea unei teorii, a unei probleme etc., potrivit interesului persoanei Teza de doctorat care finalizează pregătirea prin doctorat poate avea o orientare teoretică, metodologică și/sau aplicativă Teza de doctorat poate urmări rezolvarea unei probleme stringente a organizației

Utilizarea metodelor de formare și perfecționare poate fi făcută în mai multe moduri:

a) aplicare în cadrul organizației sau al locului de muncă

- fără scoatere din producție
- instruirea la locul de muncă
- participarea în colective de muncă
- rotirea în mai multe posturi
- sprijinirea șefului direct
- înlocuirea temporară a șefului direct
- participarea la cursuri și dezbateri
- cu scoatere din producție
- efectuarea de vizite de studii
- efectuarea de stagii de specializare
- participarea la cursuri și dezbateri

b) aplicare în afara organizației

- fără scoatere din producție
- studiu individual

- participarea la cursuri și dezbateri
- învățământul seral sau fără frecvență
- doctoratul
- cu scoatere din producție
- efectuarea de vizite de studiu
- efectuarea de stagii de specializare
- participarea la cursuri și dezbateri.

În ceea ce privește metodele și tehnicile active utilizate în cadrul programelor de formare și perfecționare organizate sub formă de cursuri și dezbateri, acestea sunt prezentate în tabelul 7.3.

Tabelul 7..3

Metode utilizabile în programe de formare și perfecționare organizate sub formă de cursuri și dezbateri

Nr. crt.	Metoda	Caracterizare
1	Prelegerea	Tradițională Permite transmiterea de cunoștințe, experiențe și concluzii verificate Atitudine pasivă, de recepționare a mesajelor transmise, a participanților
2	Dezbaterea	Tradițională și concomitent activă Creează posibilitatea participării active a membrilor grupului. Se poate desfășura pe o temă la care se face o prezentare de principiu sau tema dezbaterii apare pe parcurs
3	Panelul	Activă Permite efectuarea unui schimb de idei între specialiștii care animă dezbaterile și participanți Creează posibilitatea participării active a membrilor grupului într-o atmosferă relaxată, generatoare de idei
4	Incidentul	Activă Oferă participanților spre dezbateri o situație reală, prezentată deliberat fără multe detalii semnificative care ar servi înțelegerii ei depline Incită la comunicare Dezvoltă: perspicacitatea; capacitatea de sesizare a detaliilor necesare înțelegerii situației și reconstituirii acesteia; discernământul în tratarea situațiilor complexe
5	Formarea sensibilității (sensitivity training)	Constă în prezentarea unei situații complexe cu multe determinări, participanții trebuind să sesizeze probleme „din planul secundar” și „din planul terțiar” al situației, care pot constitui semnale deocamdată vagi ale unor viitoare dificultăți cu care se va confrunta organizația Dezvoltă: capacitatea de sesizare a problemelor; discernământul în aprecierea importanței reale a problemelor

6	Rezolvarea corespondenței (“in basket”)	Constă în punerea individuală a rezoluțiilor, precizarea indicațiilor de rezolvare a problemelor, solicitarea informațiilor necesare pentru înțelegerea de fond a unei situații complexe etc., pe documente care provin din mapa de corespondență a unui manager și comentarea apoi în cadrul grupei a înscrisurilor pe documente Dezvoltă: capacitatea de analiză; discernământul; conciziunea în detalii și în indicațiile scrise; capacitatea de practicare a delegărilor de autoritate
7	Jocul rolurilor (role playing)	Constă în asumarea de către participanți a unor roluri (director general, director comercial, director tehnic etc.) în rezolvarea unor situații complexe generate într-o organizație de apariția unor probleme Dezvoltă: capacitatea de comunicare; capacitatea de sesizare a problemelor și de găsimire a soluțiilor pentru rezolvarea acestora; abilități manageriale Contribuie la formarea progresivă a comportamentelor manageriale
8	Studiul de caz (case study)	Oferă participanților spre dezbateră o situație reală, abordabilă din diferite unghiuri Dezvoltă: capacitatea de comunicare; capacitatea de analiză, de formulare concisă a diferitelor posibilități de rezolvare și de argumentare a acestora; discernământul în selecționarea și interpretarea celor mai semnificative aspecte ale situației; facultatea de exprimare
9	Jocul de întreprindere (proiectul economic) (business game)	Surprinde situații reale complexe din organizațiile economice, pe care le modelează economico-matematic (modele de simulare a conducerii). Are ca obiect ansamblul activității organizației economice, relațiile sale exterioare, una sau mai multe activități sau probleme, urmărind detalierea până la nivel operațional a soluțiilor preconizate Oferă participanților exerciții de tip decizii complexe, care pot fi rezolvate manual sau cu ajutorul calculatorului în regim conversațional Are un pronunțat caracter proiectiv Dezvoltă: capacitatea de analiză multicriterială; imaginația, capacitatea proiectivă, de găsimire și detaliere a soluțiilor de rezolvare a unor situații complexe; spiritul riguros indispensabil detalierei ordonate a soluțiilor Evidențiază realismul și raționalitatea deciziilor luate de participanți

Caracteristicile comune ale metode prezentate în tabelul 7.3, în viziunea lui R. Muchielli, sunt următoarele²:

² R. Muchielli, Les methodes actives dans la pedagogie des adultes, Entreprise Moderne dEdition, Paris. 1975, p. 56-57.

- angajarea participanților la procesele de formare și perfecționare în concepere, realizarea de acțiuni;
- motivarea complexă, profundă, a participanților, pentru realizarea obiectivelor declarate ale programelor de formare și perfecționare;
- desfășurarea în grup a procesului de formare și perfecționare;
- animatorul grupului este mai curând un animator al acestuia decât un instructor.
- controlul referitor la latura intelectuală a procesului de instruire este înlocuit ; autocontrolul participanților și al grupului privitor la progresele realizate.

De altfel, folosirea metodelor active în procesele de formare și perfecționare asigură maximizarea eficacității acestora, așa cum rezultă din tabelul următor.

Tabelul 7. 4

Intensitatea reținerii cunoștințelor în funcție de natura metodelor folosite în procesele de formare și perfecționare

	Modalități de transmitere și de percepere a cunoștințelor	Gradul de reținere a cunoștințelor transmise
1	Citirea materialelor	10
2	Citirea și înțelegerea materialelor	20
3	Vizionarea proceselor sau a acțiunilor ce trebuie întreprinse	30
4	Vizionarea și înțelegerea proceselor și a acțiunilor ce trebuie întreprinse	50
5	Prezentarea și dezbateră în grup a cunoștințelor	80
6	Prezentarea, analiza și aplicarea în grup și individuală a cunoștințelor transferate	90

Sursa: R. Muchielli, op. cit., p. 62

Concluziile rezultate din tabel cu privire la eficacitatea considerabil sporită a metodelor active de instruire comparativ cu cele tradiționale explică creșterea apreciabilă a ponderii primelor în programele de formare și perfecționare a resurselor umane.

8. ORGANIZAREA ȘI PLANIFICAREA LOCULUI DE MUNCĂ

8.1. Organizarea locului de muncă

Ergonomia muncii este cunoscută ca știință aparte în anii '50 și prezintă o treaptă superioară a organizării științifice a muncii. Fondatorul este F.Taylor, care a studiat principiile organizării locurilor de munca din punct de vedere științific. Noțiunea de ergonomie se traduce din limba greaca ca "ergos" – munca și "nomos" - legea naturală.

Ergonomia studiază problemele organizării locurilor de muncă, evidențiind factorul psiho-social, punând pe prim plan muncitorul cu complexul solicitărilor la locul de muncă în cadrul procesului de producție. Obiectul de studiu al disciplinei este sistemul om-solicitări din care fac parte motivația muncii, condițiile de muncă și de mediu, relațiile în colectiv, preocupări personale, etc.

Ergonomia este legata de mai multe științe cum ar fi: psihologie, sociologie, medicina muncii, protecția muncii, igiena muncii, antropometria, fiziologie, științele tehnice și economice. Primatul ergonomiei față de științele participante la constituirea acesteia nu se rezuma la faptul ca ea s-ar ocupa de un ansamblu format mecanic din părți dispersate și independente, ci la viziunea unitară și integratoare, organic structurata asupra problematicii omului în contextul activității sale.

Organizarea ergonomică urmărește scopul asigurării condițiilor necesare în organizarea procesului de producție în cadrul fiecărui loc de muncă în așa fel ca să se obțină o productivitate maximă a muncii, respectând principiile economiei mișcării și scutind muncitorul de oboseală inutilă.

8.2. Mijloace de muncă

Dintre mijloacele de muncă fac parte și mijloacele de muncă de mare complexitate sau, în unele situații, marea mecanizare, care au un rol determinant în procesele de producție.

Prezența acestora la un loc de muncă presupune analiza următoarelor aspecte: *dotarea locului de muncă, amplasarea utilajelor, alimentarea cu energie, menținerea utilajelor în stare de funcțiune, stabilirea traseelor de deplasare, calitatea utilajelor.*

Dotarea locului de muncă. Un nivel de productivitate sporit presupune și o dotare cu utilaje performante (pentru producție) sau o mecanizare complexă (pentru reparații, lucrări noi etc.).

Analiza dotării trebuie făcută ținând seama de:

- natura operațiilor de executat la locul de muncă;
- dotarea existentă și posibilitățile de suplimentare (ca număr, tip, performanțe);
- volumul lucrărilor de realizat (frecvența utilizării, gradul de încărcare etc.);
- costurile pe care le presupune o înlocuire a dotării actuale sau o completare a acesteia,

sub aspectul investiției inițiale și al costurilor de exploatare și întreținere.

Amplasarea utilajelor. Analiza trebuie să se refere la:

- folosirea economică a suprafeței atelierelor, terenului etc.;
- existența spațiilor pentru efectuarea întreținerii și reparațiilor;
- asigurarea spațiilor impuse de securitatea muncii, norme ISCIR etc.;
- desfășurarea comodă și fără riscuri a procesului de producție (de ex.: vizibilitate pentru cei care le manevrează, sisteme de comunicații etc.);

- satisfacerea întregii zone a locului de muncă unde procesul tehnologic impune utilizarea lor (de ex.: nu este permisă amplasarea unor instalații de ridicat dezaxate față de utilajele ce ar trebui manevrate sau a căror deplasare nu satisface execuția lucrărilor în punctele extreme).

Alimentarea cu energie. Sursele frecvente de energie sunt de natură electrică, dar pot fi și combustibili (pentru mijloace de transport, automacarale, buldozere etc.) sau aer comprimat (pentru lucrări sub apă, în subteran etc.).

Alimentarea cu energie presupune asigurarea unei surse corespunzătoare atât din punct de vedere calitativ (tensiune, tip de combustibil, presiune a aerului comprimat) cât și cantitativ (putere, masă, debit).

Menținerea utilajelor în stare de funcțiune. Dotarea existentă sau de viitor impune luarea măsurilor adecvate de mentenanță:

- stabilirea operațiilor de întreținere, a personalului executant și a materialelor necesare;
- existența formațiilor pentru realizarea reviziilor tehnice, a reparațiilor planificate și a celor accidentale;

8.3. Locul de muncă

Ergonomia locului de muncă are, în principal, rolul de a armoniza într-un tot unitar elementele locului de muncă (mijloacele de muncă, obiectele muncii și forța de muncă) în vederea asigurării condițiilor, care să permită executantului desfășurarea unei activități bune cu consum minim de energie și cu senzația de bună stare fiziologică.

Organizarea locului de muncă stă la baza organizării atelierelor, secțiilor și întreprinderii, întrucât de aceasta depinde în cea mai mare măsură consumul de timp de muncă pe fiecare operație sau produs, mărimea acestuia având un rol determinant asupra elementelor necesare organizării în timp și spațiu a proceselor de producție.

Prin loc de munca se înțelege suprafața sau spațiul în care muncitorul sau o echipa de muncitori acționează cu ajutorul uneltelor de muncă asupra obiectelor muncii în vederea extragerii sau transformării lor potrivit scopului urmărit.

După tipul de organizare a producției, locurile de muncă se clasifică în:

- Locuri de muncă pentru producția de unicat și de serie mică;
- Locuri de muncă pentru producția de serie mijlocie;
- Locuri de muncă pentru producția de serie mare și de masă

După gradul de mecanizare și de automatizare a producției, ele sunt:

- Locuri de muncă cu procese manuale;
- Locuri de muncă cu procese manual-mecanizate;
- Locuri de muncă cu procese mecanizate.

După numărul muncitorilor ele sunt: locuri de muncă individuale și colective.

După natura activității, locurile de muncă se pot clasifica în: locuri de muncă unde se desfășoară activități de bază și locuri de muncă cu activitatea de servire.

După poziția lor în spațiu locurile de muncă pot fi: fixe și mobile.

8.3.1. Etapele și principiile organizării ergonomice a locurilor de muncă în întreprinderi

Organizarea ergonomică a locului de muncă impune parcurgerea unor etape succesive: Documentarea și înregistrarea datelor necesare proiectării unui nou loc de muncă sau alegerea locului de muncă, care se justifică a fi analizat.

➤ Înregistrarea datelor necesare studiului constă în obținerea de informații privind organizarea locului de muncă (suprafața, mijloacele de muncă, forța de muncă, obiectul muncii și condițiile de mediu).

➤ Examinarea critică a situației existente se face cu ajutorul metodei interogative. Se urmărește eliminarea deficiențelor constatate și stabilirea soluțiilor îmbunătățite.

➤ Proiectarea organizării ergonomice a locului de muncă constă în proiectarea unor noi variante pe principii și reguli ergonomice, dintre care se alege varianta ce prezintă cele mai multe avantaje. În cazul acestei etape se disting următoarele faze: proiectarea variantelor de organizare a locului de muncă, calculul eficienței economice și alegerea variantei optime.

➤ Elaborarea normativelor sau normelor de muncă, etapă care are drept scop stabilirea consumului de muncă pentru realizarea elementelor procesului de muncă.

În vederea adaptării factorului uman la activitatea sa în proiectarea ergonomică a locului de muncă se va ține seama de dimensiunile antropometrice, dimensiuni care variază de la individ la individ în funcție de sex, zona geografică, regimul de viață, practicarea unor sporturi. În ce privește corpul omenesc în proiectarea locurilor de muncă este necesar de asigurat: poziția comoda a capului, stabilirea poziției corecte de muncă, înălțimea de lucru.

Principiile de organizare ergonomică a locurilor de muncă sunt următoarele:

➤ Economia mișcării ce permite scutirea angajatului de efort inutil, de îndepărtarea în timp a senzației de oboseală și menținerea la un nivel satisfăcător a disponibilității de lucru.

➤ Executarea concomitentă a activităților de supraveghere pasivă a funcționării utilajelor (desfășurării proceselor) și activității manuale.

➤ Executarea concomitentă a activității manuale cu ambele mâini.

➤ Deplasările pot fi reduse prin planificarea corectă a locului de muncă. Alegerea adecvată a amplasării utilajelor va permite micșorarea traiectoriei de deplasare.

➤ Folosirea gravitației.

8.3.2. Modalități de perfecționare a organizării ergonomice a locurilor de muncă

Direcțiile de perfecționare a organizării locurilor de muncă sunt următoarele:

1. Dotarea tehnică și organizatorică a locurilor de muncă. Prin dotare tehnică înțelegem asigurarea locului de muncă cu utilaj de performanță. Dotarea organizatorică presupune asigurarea cu mobilier de producție, mijloace de schimb informațional, semnalizare și control, etc.

2. Întreținerea și asistența tehnică a echipamentului. Mentenanța preventivă a echipamentului se efectuează în corespundere cu planul de reparații stabilit. Despre gradul și nivelul de întreținere al echipamentului se poate face concluzie prin estimarea ponderii timpului de funcționare utilă.

3. Aprovizionarea locurilor de muncă se va face ritmic, iar modul de aprovizionare centralizat sau descentralizat va depinde de procesul de producție, tipul producției, locul de muncă.

4. Planificarea locurilor de muncă constă în amplasarea rațională a echipamentului în așa fel ca deplasările în cadrul locului de muncă să fie de o durată și distanță cât mai mică. Astfel se va respecta principiul economiei mișcărilor.

5. Optimizarea condițiilor de muncă și de mediu.

6. Modul de organizare al echipelor individual sau colectiv. Specializarea și cooperarea activităților în echipă.

7. Regimul de muncă și odihnă. Se estimează normativul de timp pentru odihnă prin repartizarea acestuia sub formă de micropauze pe parcursul schimbului. Astfel, se poate menține la un nivel suficient productivitatea și disponibilitatea de lucru a executantului.

Sfaturi practice în perfecționarea organizării locurilor de muncă:

➤ Pe suprafața de lucru să se mențină numai materialele și dispozitivele care se utilizează în ziua respectivă.

- Să existe un loc definit și permanent pentru toate materialele;
- Materialele și instrumentele utilizate mai des se vor amplasa mai aproape, mai rar - mai departe de punctul de utilizare.
- Cutiile și containerele de alimentare prin gravitație să ofere materialele aproape de punctul de utilizare.
- Să se asigure condiții pentru perceperea vizuală satisfăcătoare, folosind iluminatul local.
- Înălțimea locului de muncă și a scaunului să permită alterarea pozițiilor în picioare și șezând.
- Să fie redus la minim numărul și varietatea echipamentelor și instrumentelor folosite.
- Să se asigure fiecărui muncitor mobilierul necesar proiectat din punct de vedere ergonomic.

8.3.3. Metode de evaluare a organizării locurilor de munca

Aprecierea situației organizării ergonomice a locurilor de muncă în întreprindere se efectuează în cadrul atestării locurilor de muncă sau oricând apare necesitatea evaluării. Atestările se petrec anual sau cel puțin odată în 3 ani.

Locurile de muncă se evaluează conform metodologiei alese de conducerea întreprinderii, nivelul organizatoric și calitatea normelor. Se estimează eficiența utilizării forței de muncă, corespunderea condițiilor existente cerințelor organizării ergonomice. Se completează un formular sub formă de certificat sau cartelă de atestare a locurilor de muncă.

Compartimentele de evaluare în cadrul atestării:

- Dotarea și deservirea locului de muncă (dotarea tehnică și organizatorică, aprovizionare, etc.).
- Planificarea locului de muncă și condițiile de muncă și mediu (regimul de muncă și odihnă, condiții de mediu etc.).
- Specializarea și cooperarea muncii (perfecționarea activității de servire, activitatea prin cumul, forma de organizare a muncii colectivă sau individuală, servirea mai multor utilaje).
- Normarea muncii (metode de stabilire a normelor, periodicitatea examinării normelor, intensitatea normelor, coeficientul integral al calității normelor de muncă).

În caz de neatestare a locului de muncă se elaborează un set de măsuri, care vor contribui la perfecționarea organizării locului de muncă în cauză, se numește responsabilul și termenul de executare. După o anumită perioadă de timp locul de muncă este supus din nou atestării.

8.4. Planificarea etapelor proceselor tehnologice

Eficiența activității unei întreprinderi este determinată de gradul de previziune a acesteia, care se derulează în trei etape:

1. prognoză;
2. planificare;
3. programare.

Rezultă că prognoza, planul și programul sunt trei pași care asigură coordonatele desfășurării activității oricărei unități economice. Prognoza și planificarea, ca primii doi pași ai previziunii economice, constituie surse de reducere a incertitudinilor activității economice. Operaționalizarea previziunii se desfășoară prin intermediul programării producției.

Programul poate fi definit, în sens larg, ca un complex de scopuri operaționale, pe intervale de timp reduse și subunități structurale dintr-o unitate industrială, rezultat din strategii

normative, sarcini, precum și pașii care trebuie urmați și resursele necesare, pentru a îndeplini acțiuni în curs de desfășurare, în condiții eficiente.

Metodologia programării producției industriale constă în ansamblul metodelor, tehnicilor și instrumentelor utilizate, precum și succesiunea lucrărilor necesare realizării obiectivelor specifice acestei activități. Ca atare, realizarea obiectivelor specifice programării producției industriale presupune parcurgerea următoarelor etape:

1. elaborarea și fundamentarea programelor lunare la nivel de întreprindere;
2. stabilirea și corelarea cantitativă, calendaristică a programelor de producție ale secțiilor;
3. elaborarea programelor operative de producție în cadrul secțiilor.

Planificarea globală (agregat) operează cu cantități globale, atât în cazul resurselor (numărul total de muncitori; ore-mașină; tone de materii prime), cât și în cazul producției care se programează (tone de produse sau în situația producțiilor eterogene-unități de produs echivalent).

Modelul general al planificării agregat se fundamentează pe baza a trei variabile principale, și anume:

- cantitatea produsă în perioada t (Q_t^S);
- nivelul cererii de produse în perioada t (Q_t^D);
- nivelul stocului de produse finite (inventarul) la sfârșitul perioadei t (S_t). Relația dintre cele trei variabile este:

$$S_t = S_{t-1} + Q_t^S - Q_t^D$$

unde: S_{t-1} reprezintă nivelul stocului de produse finite la sfârșitul perioadei $t-1$.

Regula decizională pentru stabilirea mărimii Q_t^S este:

$$Q_t^S = Q_{t-1}^S + A(Q_t^S - Q_t^D)$$

pentru $t = 1, 2, \dots, N$, unde A este o constantă din intervalul $(0; 1)$.

În cazul $A = 0$, se înregistrează strategia de producție constantă: $Q_t^S = Q_{t-1}^S$, iar în situația $A = 1$ se identifică $Q_t^S = Q_t^D$, care se definește ca strategie pură sau de urmărire.

Variabilele modelului implică mai multe categorii de costuri, care au un conținut tipic, deosebit de mărimile reflectate în contabilitatea firmei, ceea ce permite definirea lor ca extracosturi, și anume:

1. costul de întreținere a stocului de produse finite C_1 ;
2. costul de supramuncă C_2 ;
3. costul de inactivitate C_3 ;
4. costul deficitului de produse C_4 ;
5. costul angajării și demiterii C_5 .

De asemenea, se pot lua în calcul costurile muncii temporare și ale celei pentru comenzile returnate.

Rezultă că funcția obiectiv F a etapei de programare globală (agregat) a producției poate fi exprimată astfel:

$$\min F = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5$$

Extracosturile ce intervin în relația de mai sus se pot calcula cu următoarele formule:

a) Costul de întreținere a stocului de produse finite (C_1)

Pentru a calcula costul trimestrial de întreținere a stocului (C_{1t}) în cazul unei anumite strategii, se estimează mai întâi costul trimestrial unitar al întreținerii stocului C_{1t} . Calculul se va face cu ajutorul următoarei relații:

$$C_{1t} = c_{1t}(Q_t^S - Q_t^D) + S_{t-1}$$

unde $Q_t^S - Q_t^D = S_t$

Mărima C_{1t} se determină doar în cazul în care $S_t + S_{t-1} > 0$

Dacă $S_t + S_{t-1} > 0$, atunci $C_{1t} = 0$.

Notațiile utilizate au următoarele semnificații:

- C_{1t} - reprezintă costul total de întreținere a stocului în trimestrul t ;
- c_{1t} - costul unitar de întreținere a stocului (pe unitate de produs echivalent);
- Q_t^S - producția programată în trimestrul t conform strategiei alese;
- Q_t^D - cererea estimată în trimestrul t ;
- S_{t-1} - stocul de produse finite la sfârșitul trimestrului anterior;
- S_t - stocul de produse finite la sfârșitul trimestrului t ;

b) Costul realizării produselor prin supramuncă (C_2)

Aceasta apare atunci când producția programată trimestrial nu poate fi realizată de muncitori, conform normelor de producție stabilite în 8 ore.

Costul realizării produselor prin supramuncă al unei strategii de planificare globală se calculează pornind de la costul unitar de supramuncă c_{2t} , folosind următoarea relație:

$$C_{2t} = c_{2t}[Q_t^S - Q_t^r]$$

Mărima C_{2t} se calculează doar în situația:

$$Q_t^S > Q_t^r$$

Atunci când: $Q_t^S = Q_t^r$, rezultă că $C_{2t} = 0$

Notațiile utilizate au următoarele semnificații:

- C_{2t} - costul total al realizării produselor prin supramuncă în trimestrul t ;
- c_{2t} - costul unitar de supramuncă (pe unitate de produs echivalent);
- Q_t^S - își păstrează semnificația;
- Q_t^r - producția exprimată în unități echivalente, care poate fi fabricată în întreprindere în trimestrul t , potrivit normativelor.

c) Costul menținerii în întreprindere a muncitorilor în perioadele în care cererea este inferioară posibilităților de producție (costul de inactivitate) (C_3)

Acesta se calculează trimestrial, după stabilirea costului trimestrial unitar (pe muncitor) de inactivitate. Formula de calcul este următoarea:

$$C_{3t} = c_{3t} \frac{Q_t^S - Q_t^r}{Q_m}$$

Calculul lui C_{3t} se face numai atunci când $Q_t^r > Q_t^S$ sau $Q_t^r > Q_t^S$ și $C_{3t} = 0$.

Notațiile utilizate au următoarele semnificații:

- C_{3t} - costul trimestrial de inactivitate;
- Q_m - norma de producție trimestrială pe muncitor;
- c_{3t} - costul unitar trimestrial de inactivitate;
- Q^r și Q^S își păstrează semnificațiile.

e) Costul pierderilor suportate de întreprindere atunci când nivelul producției programate este inferior cererii (costul deficitului de produse) (C_4)

Acesta se calculează după stabilirea nivelului costului trimestrial unitar (pe unitate de produs echivalent) al deficitului de produse c_{4t} cu ajutorul următoarelor formule:

a) când la sfârșitul trimestrului anterior există stoc de produse S_{t-1} :

$$C_{4t} = (Q_t^D - Q_t^S - S_{t-1})c_{4t}$$

b) când la sfârșitul trimestrului anterior a existat deficit de produse D_{t-1} :

$$C_{4t} = (Q_t^D - Q_t^S + D_{t-1})c_{4t}$$

c) când la sfârșitul trimestrului anterior nu au existat nici stoc, nici deficit de produse:

$$C_{4t} = (Q_t^D - Q_t^S)c_{4t}$$

unde: $Q^D - Q^S - D_t$.

Costul deficitului de produse se calculează numai în situațiile în care:

a) $Q_t^D - Q_t^S - S_{t-1} > 0$

b) $Q_t^D - Q_t^S + D_{t-1} > 0$

c) $Q_t^D - Q_t^S > 0$

În celelalte cazuri, $C_{4t} = 0$.

e) Costul de angajare și concediere a muncitorilor (C_5)

Acest cost apare atunci când managerii hotărăsc corelarea strictă între cerere, producția programată și numărul de muncitori. El cuprinde cheltuielile pe care le presupune organizarea activității de recrutare și cheltuielile care privesc organizarea activității de formare a noilor angajați, taxele de șomaj suportate de întreprindere etc.

Costul de angajare și de concediere, pe care îl presupune realizarea unei strategii, se calculează conform următoarei formule, după ce s-a estimat costul trimestrial unitar (pe muncitor) de angajare și de concediere c_{5t} :

$$C_{5t} = c_{5t} \times N_{mt}$$

în care:

$$N_{mt} = \pm \frac{Q_t^S + Q_t^F}{Q_m}$$

(semnele \pm se folosesc pentru a păstra permanent pozitiv rezultatul diferenței din paranteză).

Semnificațiile notațiilor folosite sunt următoarele:

- N_m - numărul mediu de muncitori angajați sau concediați în trimestrul t ;
- C_{5t} , c_{5t} , Q_t^S și Q_t^F își păstrează conținutul explicat anterior.

Organizarea secvențelor de procese tehnologice - organizarea structurală a managementului operațional al activității de producție

Organizarea structurală a managementului operațional al activității de producție se realizează prin constituirea compartimentului de programare, pregătirea și urmărirea producției.

Atribuțiile acestui compartiment decurg din conținutul, obiectivele și funcțiile managementului operațional al producției și se pot prezenta astfel:

- elaborează programul de pregătire tehnică a producției;
- colaborează cu celelalte compartimente pentru elaborarea programelor de producție, stabilirea termenelor contractuale de livrare, asigurarea aprovizionării din timp cu materii prime, SDV-uri în vederea desfășurării normale a procesului de producție;
- colaborează cu compartimentul de proiectare constructivă și tehnologică la stabilirea duratei ciclului de fabricație, a mărimii lotului de lansare în producție, la aplicarea tehnologiei moderne;
- elaborarea balanței de corelare - capacitate - încărcare pe termen scurt în scopul eficientizării încărcării capacităților de producție;
- stabilește programul de producție pe sectoare și pe locuri de muncă;
- detaliază programul de producție până la sarcinile zilnice la nivel de loc de muncă și executant, urmărind să se utilizeze integrala și eficient resursele existente, stabilește ordinea prioritară de execuție a fiecărei operații;
- întocmește, pe baza programului de pregătire a producției și a programului operativ, documentația de lansare în fabricație (fișa de însoțire, dispoziții de lucru, bonuri de materiale, etc.);
- urmărește intrarea în execuție și realizarea la termenele programate a sarcinilor de producție, analizează și stabilește măsuri pentru eliminarea cauzelor abaterilor și pentru recuperarea întârzierilor;
- centralizează, zilnic și cumulativ, producția realizată și informează managementul întreprinderii asupra stadiului realizării;
- informează managementul întreprinderii asupra abaterilor intervenite în realizarea programului de producție și propune măsuri de eliminare a acestora.

Prin concentrarea activității de programare a producției la nivelul unui compartiment specializat se eliberează managerii direcția ai verigilor de producție, de atribuții neoperative, cum ar fi: controlul stocurilor la nivelul secțiilor, atelierelor, stocurilor circulante (stocurile tampon, intersecții), stocuri de siguranță intersecții, stabilirea loturilor de fabricație, durata ciclurilor de fabricație a semifabricatelor, pieselor și subansamblurilor ce compun produsele ieftinite, stabilirea programelor de producție ale secțiilor etc.

În aceste condiții, maiștrii proceselor de producție din cadrul secțiilor pot să se concentreze asupra activităților de producție privind supravegherea atelierului sub raport tehnic, execuția produselor, instruirea muncitorilor și folosirea celor mai eficiente metode de muncă.

Analiza practicii tradiționale privind organizarea și conducerea întreprinderilor industriale, prin prisma teoriei sistemelor, evidențiază orientarea factorilor de conducere, atât din domeniul proiectării, cât și din cel al exploatarea sistemelor industriale, spre abordarea cu precădere a anumitor subsisteme. Ca urmare, o serie de elemente, cum ar fi: construcțiile, instalațiile, utilajele tehnologice, de transport și de depozitare beneficiază de metode, date statistice și soluții de rezolvare verificate într-o practică îndelungată. Alte subsisteme, care presupun însă integrarea, în cadrul unor activități esențiale pentru funcționalitatea sistemului, a elementelor sale de bază: forța de muncă, mijloacele de muncă și obiectele muncii, nu se studiază într-o concepție unitară și nu au extinderea și gradul de aprofundare necesar. Unul din conceptele de bază caracteristic domeniului proiectării și exploatarea sistemelor industriale este cel de proces de producție.

Procesul de producție este definit ca totalitatea activităților desfășurate cu ajutorul mijloacelor de muncă și a proceselor naturale care au loc în legătură cu transformarea organizată, condusă și realizată de oameni, a obiectelor muncii în produse finite (servicii)

necesare societății. În orice ramură industrială, procesul de producție reprezintă unitatea organică a două laturi și anume: procesul tehnologic și procesul de muncă.

Procesul tehnologic reprezintă transformarea directă, cantitativă și calitativă a obiectelor muncii, prin modificarea formelor, dimensiunilor, compoziției chimice sau structurii interne și dispoziției spațiale a acestora. Procesul tehnologic este una din laturile principale ale procesului de producție care determină cerința obiectivă a dependenței formelor și metodelor de organizare în spațiu și timp de conținutul și caracteristica tipologică a procesului de producție.

Procesul de muncă reprezintă activitatea executantului în sfera producției industriale sau îndeplinirea unei funcții în sfera neproductivă. Deși procesul de muncă este dependent, în ceea ce privește conținutul și structura activităților, de procesul tehnologic și mijloacele de muncă, el are însă rolul primordial în desfășurarea procesului de producție.

Abordarea sistemică a procesului de producție, ca obiect al investigației științifice în domeniul organizării, implică caracterizarea sa nu numai sub aspect tehnico-material, ci și economico-social. Sub aspect tehnico-material, procesele de producție, ce au loc în diferite ramuri industriale, se caracterizează printr-o serie de trăsături specifice determinate de: gradul de eterogenitate al destinației economice a produselor (serviciilor) realizate, complexitatea constructivă și tehnologică a produselor (serviciilor); dispersia în spațiu a procesului tehnologic și a parcului de utilaje; gradul de continuitate al desfășurării în timp a procesului de producție; stabilitatea în timp a factorilor procesului de producție.

Trăsăturile specifice ale fabricației în fiecare ramură industrială determină o anumită complexitate a structurii procesului de producție, ceea ce se reflectă direct în efortul de organizare la care acesta este supus.

O analiză de fond a structurii procesului de producție relevă că acesta este alcătuit dintr-o serie de procese parțiale de fabricație, care se găsesc unele față de altele în anumite relații de interdependență. De aceea, descompunerea conform principiilor analizei sistemice, a procesului de producție global în elementele sale componente și clasificarea acestora în raport cu diferite criterii reprezintă o premisă de bază a organizării științifice a producției.

Din punctul de vedere al realizării tehnologice și al muncii, procesele de producție parțiale se împart în operații.

Operația reprezintă partea procesului de producție de către efectuare răspunde un executant, pe un anumit loc de muncă, prevăzut cu anumite utilaje și unele de muncă, acționând asupra unor anumite obiecte sau grupe de obiecte ale muncii în cadrul aceleiași tehnologii.

Lucrările care se efectuează în cadrul unei operații depind de stadiul în care se găsește transformarea obiectului muncii, precum și de sistemul de producție (individual, de serie, de masă).

Eficiența activității unei întreprinderi este determinată de gradul de previziune a acesteia, care se derulează în trei etape:

1. prognoză;
2. planificare;
3. programare.

Rezultă că prognoza, planul și programul sunt trei pași care asigură coordonatele desfășurării activității oricărei unități economice. Prognoza și planificarea, ca primii doi pași ai previziunii economice, constituie surse de reducere a incertitudinilor activității economice. Operaționalizarea previziunii se desfășoară prin intermediul programării producției.

Programul poate fi definit, în sens larg, ca un complex de scopuri operaționale, pe intervale de timp reduse și subunități structurale dintr-o unitate industrială, rezultat din strategii normative, sarcini, precum și pașii care trebuie urmați și resursele necesare, pentru a îndeplini acțiuni în curs de desfășurare, în condiții eficiente.

Metodologia programării producției industriale constă în ansamblul metodelor, tehnicilor și instrumentelor utilizate, precum și succesiunea lucrărilor necesare realizării obiectivelor

specifice acestei activități. Ca atare, realizarea obiectivelor specifice programării producției industriale presupune parcurgerea următoarelor etape:

1. elaborarea și fundamentarea programelor lunare la nivel de întreprindere;
2. stabilirea și corelarea cantitativă, calendaristică a programelor de producție ale secțiilor;
3. elaborarea programelor operative de producție în cadrul secțiilor.

9. COMUNICAREA LA LOCUL DE MUNCĂ ȘI MUNCA ÎN ECHIPĂ

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 celuilalt 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.

Obiectivele capitolului 9

La sfârșitul acestui capitol 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 mediatori în echipă
- să lucreze eficient împreună cu ceilalți

9.1. 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.

9.1.1. 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, adeverințele, 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 adeverințe, 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 degrabă 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.

9.2. 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 bătăi 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.

9.3. 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.

9.4. 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.

9.4.1. 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 celuilalt”, 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 celuilalt. 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 transmit 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.

9.5. 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

Mișcărilor 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.

9.6. 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 căruii 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.

9.6.1. 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.

9.6.2. 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

9.6.3. 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 găsirea 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.

Rezumatul capitolului 9

- 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 aplatiza, 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

Temă de control

1. Redactați o cerere pentru eliberarea unei adeverințe care vă este necesară pentru înscrierea la un curs.
2. Gândiți-vă la o situație de comunicare în care ați fost implicat direct și în care au apărut diverse bariere. Povestiți ce s-a întâmplat și cum ați procedat astfel încât comunicarea să nu mai fie afectată. Dacă nu ați luat nici o măsură la acel moment, propuneți acum una.
3. Alegeți o persoană cu care intenționați să comunicați și formulați 10 întrebări, în funcție de ce anume vreți să aflați de la ea.
4. Documentați-vă cu privire la semnificația altor elemente de gestică, mimică și postură care nu au fost discutate la curs (minim 10 exemple)
5. Descrieți o situație conflictuală la locul de muncă (șef, coleg sau client) și cum ați rezolvat-o. Dacă nu ați fost implicați personal, descrieți o situație conflictuală la care ați asistat și propuneți varianta dvs. de soluționare?

10. IGIENA ȘI SECURITATEA MUNCII

Securitatea sanitară și igiena în industria alimentară studiază procesele de insalubritate a produselor, principiile sanitare igienice privind proiectarea construcția și utilizarea întreprinderilor acestei industrii, precum și prelucrarea, păstrarea și deservirea alimentelor în industria alimentară.

Securitatea sanitară poate fi definită ca producerea, fabricarea și distribuirea de produse alimentare salubre. Securitatea sanitară și igiena este obligația oricărei persoane care lucrează într-o întreprindere alimentară.

Pentru a-i oferi consumatorului alimente salubre și lipsite de orice contaminanți, viitorul specialist în industria alimentară trebuie să cunoască consecințele insalubrității produselor alimentare și condițiile de igienă la diferite etape de procesare a acestora.

Un produs alimentar salubru poate fi definit ca un produs alimentar sigur, care nu prezintă nici un pericol pentru sănătate.

Un rol foarte important la menținerea sănătății populației este deținut de igienă, care este știința ce se ocupă cu crearea unor condiții de viață optimale ale populației. În obligațiunile igienei se află de asemenea și formele de apărare a sănătății populației pe baza studierii interdependenței și interacțiunii dintre om și mediul înconjurător, a condițiilor de trai precum și a relațiilor sociale și de producție.

Pentru o mai bună înțelegere a obiectului de securitatea sanitară și igienă în industria alimentară este necesar de a cunoaște o serie de definiții principale:

Igiena alimentară – ansamblu de măsuri necesare pentru a garanta inocuitatea și securitatea alimentelor la toate etapele de cultivare, producere sau fabricare, până la momentul când aceste alimente ajung la consumator;

Industria alimentară – prelucrarea materiilor prime de origine animală și vegetală în vederea obținerii de produse comestibile;

Curățire – eliminarea murdăriei, resturilor alimentare, a prafului, a grăsimilor și a multor alte substanțe indesezirabile;

Contaminare – prezența în produs de substanțe străine, care nu sunt preconizate de a fi prezente și care dăunează sănătății consumatorului;

Dezinfecție – reducerea numărului de microorganisme la un nivel care nu va provoca o contaminare contagioasă, fără a afecta produsul, prin intermediul substanțelor chimice sau a metodelor fizice satisfăcătoare.

Manipularea alimentelor – toate operațiile de preparare, transformare, gătire, ambalare, depozitare, transport, distribuție și vânzare a alimentelor.

Manipulator de alimente – orice persoană care se află în contact cu alimentele, cu materialele sau ustensilele utilizate la manipularea alimentelor sau care sunt în contact cu ele.

Alimente potențial periculoase – alimente suspectate de a permite creșterea rapidă și progresivă a microorganismelor infecțioase sau toxigene.

Igiena include un ansamblu de reguli și măsuri practice pe care cineva le respectă pentru a menține o stare bună de sănătate. Securitatea sanitară utilizată corect, trebuie să elimine temerile de apariție a bolilor provocate de consumarea alimentelor. O bună securitate sanitară urmărește următoarele scopuri:

- un produs de înaltă calitate;
- o productivitate mai mare;
- un număr minim de accidente la locul de muncă;
- un număr minim de plângeri din partea consumatorilor.

Calitatea produselor alimentare este asigurată de un sistem de legi destinate asigurării sănătății populației. Acestea se referă atât la materia primă, cât și la producția finită, precum și la menținerea calității nutriționale la toate etapele de depozitare, transportare, prelucrare, realizare și consumare.

Produsele alimentare se prezintă ca un sistem complex, format din componente esențiale vieții, cum ar fi – apă, proteine, lipide, glucide, vitamine și minerale, care sunt utilizate de către organism pentru asigurarea necesităților energetice.

Pe lângă substanțele nutritive și funcționale, produsele alimentare pot conține și substanțe toxice pentru organismul uman, cum ar fi solanina din cartofi, otrava din ciuperci și multe altele. În caz de încălcare a regulilor sanitare de producere, păstrare, transportare și realizare, în produsele alimentare pot nimeri diferite substanțe chimice toxice, amestecuri de componente organice sau neorganice toxice, microorganisme, resturi de insecte și rozătoare, toate fiind dăunătoare pentru organismul uman. De aceea contaminarea produselor alimentare cu agenți patogeni sau metaboliți ai acestora poate fi pricina multor boli (intoxicații alimentare, îmbolnăviri cauzate de alergeni, infecții intestinale etc.), o parte din ele având urmări grave.

Un capitol important al igienei alimentare îl constituie expertiza sanitară a produselor alimentare, care se realizează la diferite etape de păstrare, producere, transportare și realizare. Acumularea de substanțe chimice în organism, sau de diferiți metaboliți ai microorganismelor este foarte periculoasă, deoarece ea duce la o încălcare a metabolismului celular al organismului și la apariția multor maladii.

Necesitatea studierii securității sanitare și a igienei în industria alimentară este fondată datorită următoarelor considerații:

- studiile epidemiologice au demonstrat că o mare parte a maladiilor de origine alimentară au loc în urma vizitării unei unități de industrie alimentară;
- operațiile care au loc într-o întreprindere de industrie alimentară sau de alimentație publică prezintă riscuri particulare, în funcție de modul de manipulare și de păstrare a alimentelor;
- Cazurile de intoxicații alimentare pot afecta un număr mare de populație;
- Deseori, industria alimentară afectează persoanele particular vulnerabile: copii, bătrânii, bolnavii.

Problemele de bază ale securității sanitare și igienei în întreprinderile de industrie alimentară și alimentație publică sunt următoarele:

- studiul necesităților fiziologice și elaborarea normelor de alimentare calitative și cantitative pentru diferite grupe de populație, în dependență de condițiile de muncă, vârstă, sănătate, climat;
- menținerea în stare sanitară atât produsele alimentare, cât și a întreprinderilor din industria alimentară;
- studiul surselor de apariție a intoxicațiilor alimentare și profilaxia lor;
- elaborarea măsurilor de menținere a securității sanitare.

La fabricarea alimentelor, practicarea unei securități sanitare bine definite este obligatorie pentru acceptarea produselor de către consumator. Pe parcursul ultimilor 100 de ani au avut loc multe schimbări în ceea ce privește conceptul de securitate sanitară și igienă în alimentație. Dacă nu demult, problema securității alimentare consta în eliminarea contaminanților fizici (pietricele, insecte, lemn, nisip, praf), acum spectrul de contaminanți s-a mărit destul de mult și include microorganisme și produse chimice. Din acest motiv noi metode și modalități de menținere a unei securități alimentare sunt adoptate în continuu, practic zilnic. Controlul alimentelor se efectuează din ce în ce mai des, deci în permanență se descoperă noi contaminanți tot mai rezistenți la tratamentele efectuate.

Astfel, fabricarea alimentelor sigure din punct de vedere sanitar rămâne a fi o obligație morală și legală pentru orice întreprindere, inclusiv orice angajat al întreprinderii. Cerința de

bază pentru respectarea acestor obligații este readaptare continuă a cunoștințelor din domeniul securității sanitare și al igienei.

Conceptul de securitate alimentară se referă atât la disponibilitatea cât și la accesul la produsele alimentare în cantitate suficientă și de o calitate destul de înaltă. Securitatea alimentară cuprinde patru dimensiuni:

- Disponibilitate (producție internă, capacitate de import, de stocare și ajutor alimentar);
- Acces (depinde de puterea de cumpărare și de infrastructura disponibilă);
- Stabilitate (depinde de infrastructură dar și de stabilitatea climatică și politică);
- Salubritate, calitate (igienă).

Noțiunea de securitate alimentară este distinctă de cea de igienă alimentară, ultima referindu-se la igiena și inocuitatea produselor alimentare, precum și la menținerea salubrității acestora.

Este admis în general că necesitățile alimentare vor crește în următoarele decenii din considerentele expuse mai jos:

- creșterea populației, ceea ce implică o creștere a cererii;
- creșterea puterii de cumpărare;
- creșterea urbanizării, care implică frecvent, o schimbare a obiceiurilor alimentare, în particular o creștere a consumului de carne (s-a estimat că este necesar de 7 kg de mâncare pentru animale pentru a produce 1 kg de carne de vită, 4kg – pentru 1 kg de carne de porc și 2 kg – pentru 1 kg de carne de pasăre).

O ofertă suficientă și bine controlată este o condiție indispensabilă pentru a face dispariția foamei și a malnutriției.

Totuși, conceptul de securitate alimentară nu este asigurat doar dacă oferta alimentară este suficientă, și are alt spectru de probleme, cum ar fi:

Cine produce produsele alimentare?

Cine are acces la informațiile necesare pentru producerea agricolă?

Cine are o putere de cumpărare suficientă pentru a achiziționa produsele alimentare?

Reieșind din acestea, săracii au nevoie de tehnologii și de metode ieftine și disponibile imediat pentru a mări producția alimentară locală. În general, femeile și copiii sunt cei care suferă cel mai mult din cauza deficitului alimentar. În consecință o masă mică la naștere este una din cauzele decesului prematur și al malnutriției infantile. Masa mică a copilului la naștere este cauza subalimentării mamei.

În anul 2000, 27% din copiii de vârstă preșcolară în țările în curs de dezvoltare erau afectați de rahitism (boală legată de o alimentație insuficientă și/sau puțin variată și de calitate proastă).

Istoria apariției conceptului de securitate alimentară

După Organizația Națiunilor Unite pentru Agricultură și Alimentație (FAO), conceptul de securitate alimentară a apărut în anii 70. Acesta a evoluat de la o semnificație cantitativă și economică, la o definiție ce ține cont de calitate și de factorul uman.

Astfel definiția din 1975 dată conceptului de securitate alimentară este „Capacitatea de a aproviziona populația în orice moment cu produse de bază, pentru a susține o creștere a consumul de produse alimentare, controlând în același timp devierile și prețurile”, ajungându-se la o definiție în 1990 ce spune că securitatea alimentară este „Capacitatea de a asigura ca sistemul alimentar să furnizeze întregii populații produse alimentare adecvate din punct de vedere nutrițional pe un termen îndelungat”.

Această evoluție a conceptului de securitate alimentară a influențat strategiile patronate de FAO pentru a asigura o securitate alimentară pentru toți, în special pentru țările foarte sărace.

În ultimele cinci decenii ale secolului XX, volumul produselor alimentare mondiale pe cap de locuitor a crescut cu 25%, în timp ce prețurile s-au micșorat cu 40%. De exemplu, între anii 1960 și 1990, volumul mondial de cereale a trecut de la 420 la 1176 milioane de tone pe an.

Totuși, securitatea alimentară rămâne a fi o problemă și la începutul secolului XXI. În ciuda scăderii fertilității observată în majoritatea țărilor s-a estimat că în 2050 pe planetă vor fi în jur de 8,9 miliarde de locuitori. În anul 2000, 790 de milioane de persoane sufereau de foame. Locuitorii a 30 de țări consumă mai puțin de 2200 kcal/zi.

Istoria igienei și a salubrității

Natura contagioasă a maladiilor, rolul contactului fizic în transmisia acestora, precum și rolul produselor alimentare contaminate în ceea ce privește apariția toxiinfecțiilor alimentare sunt binecunoscute pe plan mondial. Legătura dintre maladie și invazia corpului de către un microorganism a fost menționată în Europa în sec. XVI și au fost necesare trei secole pentru a fi acceptată.

O noțiune cunoscută aparent în toate culturile umane este cea a contaminării bunurilor consumabile și a pericolului legat de utilizarea acestora. Definiția cuvântului *contaminant* variază considerabil și nu de referă doar la substanțe sau obiecte.

Dacă murdăria se definește prin condiții așa cum sunt mirosul neplăcut, pete vizibile, prezența excrementelor a verminelor sau a mușgaiului trebuie de ținut cont de asemenea de o anumită subiectivitate. La Masai (trib din Africa centrală) urina se utilizează ca acidulant pentru a prelungi durata de conservare a unui produs făcut din amidon, lapte și sânge de bovine; în America de Sud saliva umană se utilizează pentru a lichefia amidonul pentru fermentarea alcoolică a unei băuturi. Mai aproape de noi găsim arome mult apreciate în anumite brânzeturi care se datorează acizilor grași volatili produși de același gen de bacterii care sunt implicate în cazul mirosului urât degajat de picioare. Semnificația unei substanțe ca fiind curată sau nu se schimbă în funcție de sursa sa locul unde se găsește și intenția de utilizare.

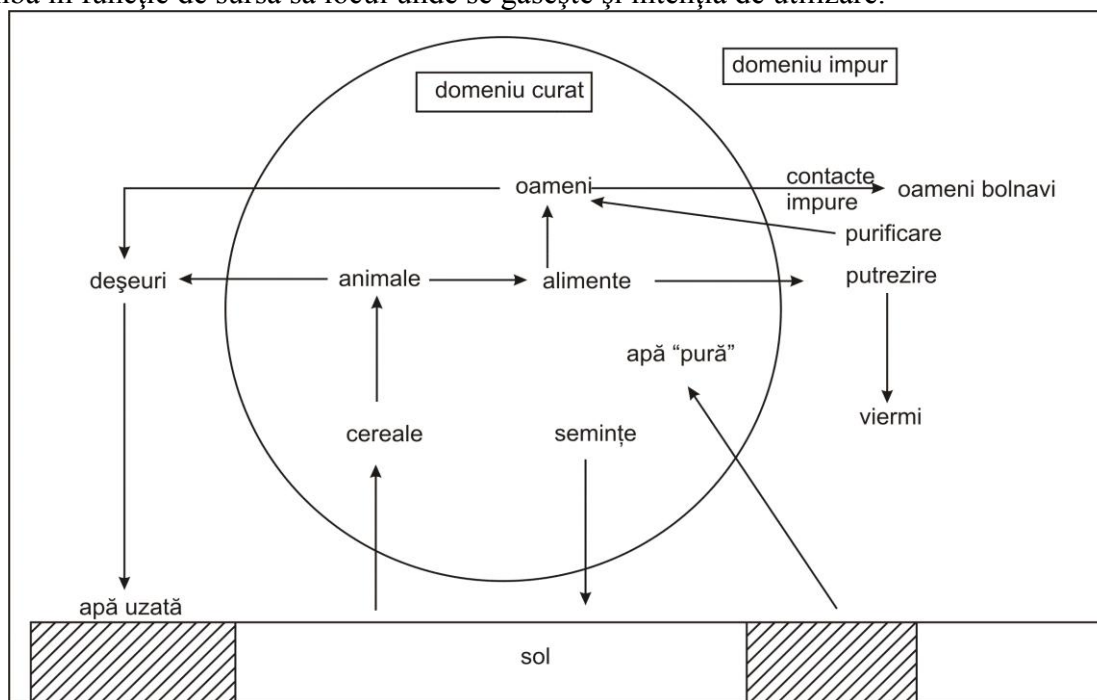


Fig.10. 1. Reprezentarea clasică a legăturilor între domeniul pur și cel impur

Primele noțiuni de curățenie sunt întâlnite la evrei. Apare noțiunea contactelor impure (cu cadavrele sau cu persoanele bolnave), obligațiunea de a se îndepărta de comunitate dacă persoana se găsește într-o stare impură pe termen lung (este bolnavă), distincția între carnea comestibilă și cea contaminată în funcție de timpul de pregătire și de modalitatea în care a fost sacrificat animalul (a rămas sânge în carne).

Este menționată durata limită de consumare a “manei”, seva eliberată de un arbust (tamaris) prin înțepăturile unei insecte și găsită uscată dimineața.

Adevărata semnificație a acestor reguli la apoporul israelitean este înțeleasă prin alianța cu Dumnezeu și mai puțin din motive de sănătate. Astfel, gesturile observate sunt gesturi impuse pentru a distinge ceea ce este sfînd de ceea ce nu este sfîntș.

Întîlnim deci la evreii din secolul V înainte de Hr. Noțiunile de contagiare și de salubritate în cea mai simplă expresie a lor și care se referă la fiecare persoană în parte.

Dacă rolul apei în instrucțiunile date de evreii este secundar, acesta este pe planul întîi la romani. Este clar în literatura latină că motivarea pentru spălările latine aveau doar semnificație igienică. Creșterea numărului de comunități în Imperiul Roman era strîns legat cu aprovizionarea de apă potabilă curată. O cantitate înaltă de apă asigura o protecție contra contaminării prin efectul diluției. Curățenia nu se limita doar la lipsa murdăriei vizibile și a mirosului urît, ea semnifica frumusețe și farmec. Gesturile igienice prezente la moment reprezentau disciplina, forța și mîndria, pe cînd lipsa igienei indica dezechilibrul, descompunerea, etc.

Pentru ca curățenia să fie bine valorizată, se supune (și este confirmat și de istorici) că cultura Romei antice puna în evidență atât valorile feminine, cât și cele masculine. Femeile ordonau și organizau viața cotidiană.

În ceea ce privește maladia și prevenția sa, acestea nu au cunoscut un veritabil progres între secolul X și XIV și se poate de vorbit chiar de o regresie a măsurilor sanitare față de cele care au existat pe parcursul Imperiului Roman.

La începutul Evului Mediu, ciuma era o referință accentuată a răului. Totuși salubritatea era măsurată prin mirosurile prezente. Putrefacția de asemenea era asociată cu răul și cu lipsa igienei (inclusiv cangrenele ce apăreau la unele persoane). De exemplu, în secolul X, Rhazes expunea carcasa de carne în diferite locuri a orașului Bagdad pentru a observa nivelul de descompunere și în funcție de acesta, cel mai curat loc pentru reconstrucția spitalului.

Frica inspirată de ciuma din jurul anului 1350 a dat noțiunea de „loc infect”. Prima acțiune privind salubritatea și igiena apare în 1416, cînd abatoarele de animale sunt mutate de lângă Sena pentru ca aceasta să nu fie poluată.

La începutul modernității, știința și religia se rivalizau pentru a impune o viziune oamenilor în ceea ce privește universul. Legăturile dintre noțiunea de sănătos și nesănătos erau percepute ca fiind ceea ce se poate și ceea ce nu. Inventarea microscopului în secolul XVII a schimbat pe totdeauna concepția în ceea ce privește lumea biotică. Au fost descoperite microorganismele, existența cărora era bănuită, dar nu și demonstrată.

Viziunea lumii biotice a atins apogeul în a doua jumătate a secolului XIX. Studiile efectuate de Louis Pasteur au îngropat pentru totdeauna noțiunea de apariție spontană a maladiilor și furnizează legătura între viața microscopică, fermentarea și putrezirea produselor alimentare. Tyndal și Koch au continuat cu enunțul că maladia infecțioasă nu este cauzată de sărăcie, nici de murdărie, dar de către viața parazitară, mai exact de către un germen specific fiecărei maladii. Astfel, în conștiința societății din secolul XIX se naște adevărata semnificație a microbului.

Igiena industrială

Noțiunea de igienă industrială a apărut în a doua jumătate a secolului XIX. A fost nevoie nu doar de o revoluție industrială, dar și de recunoașterea legăturii între prelucrarea industrială și transmisia maladiilor prin produsele alimentare contaminate (moartea multor soldați ce se datora produselor alimentare alterate).

În industria alimentară modernă igiena se referă la murdărirea suprafețelor sau la prezența intrușilor biotici și la posibilitatea de contact între aceste suprafețe sau intruși și alimentele în curs de preparare. Securitatea sanitară a produselor alimentare se referă la siguranța acestora din punct de vedere sanitar, adică asigurarea inofensivității acestora.

Astfel, se pot defini **practicile alimentare igienice** ca fiind cele care permit de a nu permite ca produsele alimentare în curs de preparare să intre în contact cu contaminanții, puțin confînd natura acestora. Condițiile salubre, oricare ar fi nivelul lanțului alimentar, sunt acele condiții care asigură menținerea securității sanitare înalte a produselor.

Cronologia igienei

Sec. V î.e.n.

Se formează poporul evreu în Orientul Mijlociu printre israelitenii reveniți în Babilonia din exil. În primele cărți ale bibliei sunt texte ce se referă la igiena contactelor, maladiile pielii, controlul de propagare a mucegaiului și numeroase interdicții alimentare care se impun pentru a onora alianța între Dumnezeu și poporul ales.

Sec. I înainte și după e.n.

Grecii și Romanii efectuează construcția apeductelor, a rezervoarelor de apă și a scurgerilor, o practică inventată în China. Practici ca spălarea corporală în interiorul locuințelor și folosirea apei dulci din abundență sunt intens folosite.

Sec. VII-X

Profetul Mahomet, prin intermediul Coranului (cartea sfîntă a Islamului) și în special juriștii care interpretau scrierile au lăsat instrucții foarte explicite în ceea ce privește practicile igienice personale necesare pentru cultul Dumnezeului unic Alah.

Sec XIII-XV

Populația Franței este distrusă datorită ciumei și războaielor.

1530

Fracastor emite primul enunț al unei teorii privind invadarea corpului de niște „lucruri mici, vii și invizibile” ca fiind agenți ce cauzează o maladie infecțioasă.

Sec. XVII

În Franța este abandonată igiena ce se bazează pe utilizarea apei și o națiune întreagă își face necesitățile nu contează unde, unica apărare contra mirosurilor neplăcute fiind hainele, parfumurile și diferite pudre.

1969

Anton van Leeuwenhoek inventează microscopul și face primele observații a vieții microbiene în produsele alimentare (mărire de 300X).

1715

Regele Soare, Louis al XIV-lea moare de o gangrenă la picior. Din acest moment sunt reinstalate băile publice.

Sec. XVIII

Demonstrarea de către Lavoisier și Priestley a rolului oxigenului.

Sec. XIX

Marile epidemii ca holera și demonstrarea rolului microbilor în fermentație sunt cele mai mari evenimente a secolului în ceea ce privește igiena.

1883

Robert Koch izolează și caracterizează șicroorganieșul *Vibriom* cauza holerei. Are loc nașterea igienei moderne.

10.1. Reguli de igienă și securitate în muncă pentru personal

- ◆ Să respecte programul de lucru
- ◆ Să poarte echipamentul de lucru și protecție: salopetă, halat, încălțăminte specială, bonetă peste părul strâns
- ◆ Să nu intre sub nici o formă cu îmbrăcăminte sau încălțăminte în sala de producție
- ◆ Să-și schimbe echipamentul de lucru murdar

- ◆ Să-și spele mâinile ori de câte ori își reia lucru sau ori de câte ori este nevoie, în special după folosirea W.C.-ului, după contactul cu materii prime critice, după contactul cu obiecte murdare
- ◆ Să-și acopere cu bandaj rezistent la apă și colorat rănirile accidentale de la mâini sau cu mănuși de protecție
- ◆ Să raporteze la începerea lucrului orice stare de boală
- ◆ Să se supună verificării zilnice sumare a stării de sănătate și controalelor periodice pentru completarea carnetului de sănătate
- ◆ Să intre în secția de producție numai după trecerea prin vestiar
- ◆ Să nu părăsească zona sa de lucru
- ◆ Să păstreze perfectă starea de curățenie la locul de muncă
- ◆ Să utilizeze echipamentul de lucru numai în interiorul secției de producție
- ◆ Să efectueze la sfârșitul programului curățenia și dezinfecția locului de muncă și a utilajului pe care îl deservește, conform instrucțiunilor
- ◆ Să respecte instrucțiunile privind operațiunile de curățare și igienizare: tip, concentrație, temperatură, timp de acțiune a soluțiilor de spălare și dezinfecție
- ◆ Să nu utilizeze în procesul tehnologic instrumente necorespunzătoare
- ◆ Să nu fumeze, să nu scuibe, să nu bea, să nu mănânce în secția de producere
- ◆ Să raporteze în cel mai scurt timp orice problemă apărută în fluxul de producție
- ◆ Să respecte cu strictețe sarcinile de serviciu cuprinse în fișa postului
- ◆ Să nu poarte bijuterii sau ceas în timpul lucrului, să aibă unghiile tăiate scurt fără a fi date cu oja.

10.2. Siguranța și calitatea alimentelor

Calitatea este data de totalitatea caracteristicilor în baza cărora un produs deține atribute specifice, se distinge și se diferențiază de altele similare, conferindu-i-se capacitatea de a satisface nevoile exprimate sau implicite ale consumatorului.

Calitatea produselor alimentare este definită prin indicatori de calitate, stabiliți în normele de calitate.

Normele sunt reguli și dispoziții stabilite prin lege sau accepțiuni și cuprind totalitatea condițiilor minimale sau maximale privitoare la criteriile de apreciere sau evaluare. Normele furnizează reguli de bază, modalități de control și măsuri pentru a ajunge la un nivel optim în domeniul aprobat.

Siguranța alimentelor – asigurarea condițiilor pentru ca alimentele să nu sufere degradări fizice, fizico-chimice, biochimice și microbiologice. Să nu conțină specii de microorganisme peste limitele admise prin reglementări legale. Să nu fie infestate cu insecte și paraziți, să nu devină vătămătoare pentru organismul uman. Prin asta urmărește asigurarea consumării cu plăcere a alimentelor.

10.3. Reguli privind efectuarea curățeniei

Principii generale

Curățenia se face dinspre locurile mai curate către cele mai murdare, dinspre zona cu operații salubre spre cele cu operații insalubre, dinspre tavan spre podea, dinspre încăperile de lucru către grupurile sanitare și locurile ce depozită gunoaielor.

Personalul care face curățenia

Trebuie să cunoască tehnologia efectuării curățeniei, să fie dotat cu echipament de protecție, păstrat corespunzător, să nu fie folosit la operații de preparare a produselor alimentare,

să respecte regulile de igienă personală și să-și anunțe șefii imediat ce prezintă semne de îmbolnăvire.

Controlul eficienței a curățeniei

Se realizează:

- ◆ Organoleptic – aspect, miros etc.;
- ◆ Teste de sanitație care arată gradul de încărcare cu microbi și prezența unor indicatori bacterieni și insalubrității suprafețelor;
- ◆ Prin examene chimice care stabilesc calitatea apei de spălare, concentrația soluției de spălare;
- ◆ Prin analiza de laborator a contaminării microbiene a aerului, etc.

Personalul – Igiena personală a lucrătorului

Persoanele care lucrează cu alimente trebuie să aibă o igienă personală foarte bună. Igiena personală reprezintă totalitatea manoperelor pentru realizarea unei stări de curățenie a întregului corp și a îmbrăcămintei, astfel încât lucrătorul să nu devină o sursă de contaminare a produselor alimentare sau de îmbolnăvire a propriei persoane.

Înainte de începerea lucrului, se va schimba îmbrăcămintea de stradă cu echipamentul de lucru, precum și încălțăminte. Hainele de stradă se păstrează separat de cele de lucru.

Măsuri de igienă la depozitarea materiilor prime

La depozitarea materiilor prime în unitățile de fabricare a ciocolatei se aplica, în primul rând, regulile generale de igienă pentru întreprinderile de industrie alimentară, la care se adaugă:

- ◆ Se iau măsuri pentru evitarea impurificării și alterării materiilor prime astfel încât să se garanteze starea de igienă a produsului finit.

Măsuri de igienă la depozitarea produselor zaharoase

Condițiile pentru păstrarea produselor zaharoase în depozit sunt următoarele:

- ◆ Temperatura de maxim 25°C;
- ◆ Ventilație suficientă, lumina și umiditate relativă a aerului 65%;
- ◆ Igiena corespunzătoare: lipsa mușcăturii, insectelor și rozătoarelor.

Produsul este ambalat pentru păstrarea și livrarea în cutii, care constituie ambalaje de transport.

Întreținerea igienică a sălii de fabricație și utilajelor

Pentru executarea curățeniei sălii de fabricație, suprafețelor de lucru și utilajele, sunt necesare următoarele ustensile: furcune, perii, rașchete, găleți, etc. După folosirea, ustensilele trebuie obligatoriu spălate, dezinfectate și păstrate în locuri special amenajate.

Executarea curățeniei încăperilor se face cu personalul special angajat, care nu are voie să lucreze în procesul tehnologic sau să vină în contact cu produsul finit, și care trebuie să poarte echipament de lucru de altă culoare decât cei care lucrează în producție.

Operația de curățenie a utilajelor constă în următoarele faze:

- ◆ Demontarea utilajelor, astfel ca părțile care vin în contact cu produsele să devină accesibile curățirii;

- ◆ Sa se păstreze îmbrăcămintea în vestiare, departe de sala de fabricație, iar consumul de alimente se face numai la cantina sau în spațiul special amenajat.

Pentru respectarea acestor cerințe generale, angajați trebuie instruiți de personalul specializat. De asemenea, întreg personalul trebuie să dețină un ghid de bune practici de lucru care să conțină instrucțiuni de igienă personală și se recomandă însușirea de cursuri speciale privind igiena produselor alimentare.

Persoanele străine care intră în sala de fabricație trebuie să aibă echipament de protecție pentru a se evita contaminarea produselor din exterior și să respecte circuitul vizitatorilor.

La toate intrările în sala de fabricație se vor amplasa presuri dezinfectante.

10.4. Reguli în activitatea de producție

Recepția materiilor prime se efectuează individual, pentru fiecare lot .

Depozitarea materiilor prime se efectuează în spațiul special amenajat, pe loturi și tipuri utilizându-se sistemul fifo.

Materia primă nu se depozitează direct pe jos sau lipit de pereți, se depozitează pe paleți la distanță față de perete .

Apa tehnologică se inspectează vizual, zilnic.

Utilajele sau ustensilele se folosesc doar dacă sunt igienizate și întregre .

Formele vor fi în prealabil spălate, dezinfectate și uscate .

Bax-urile cu produs finit nu se vor așeza direct pe jos.

Se vor monitoriza toți parametrii ceruți, pe fiecare șarjă de produs, în formularele difuzate:

- recepția cantitativă și calitativă a materiei prime;
- temperatura de depozitare și umiditatea relativă a aerului;
- umiditate.

BIBLIOGRAFIE

1. A. Mihaly Cozmuta, F. Pop „Tehnologia produselor fainoase”, Ed. Risoprint, Cluj Napoca, 2008, ISBN 978-973-751-897-2;
2. A. Mihaly Cozmuta, L. Mihaly Cozmuta, „Operatii si aparate in industria alimentara, Ed. Risoprint, Cluj Napoca, 2004, 2006;
3. Flavia Pop, Indrumator de laborator pentru analiza si controlul fizico-chimic al produselor alimentare, Ed Risoprint Cluj-Napoca, 2008;
4. Cristina Mihali, Gabriela Oprea, “Tehnologie generala in industria alimentara, Ed. RISOPRINT Cluj-Napoca, 2003;
5. Banu, C., *Manualul inginerului în industria alimentara*, Ed. Tehnică, București, 1998
6. Banu, C și colab., *Produsele alimentare și inocuitatea lor*, Ed. Tehnică, București, 1982;
7. Jantea, C., 1998 - *Tehnologia produselor zaharoase*, note de curs;
8. Moldoveanu, Gh., Niculescu, N.I., Melniciuc, G., 1969 - *Panificația modernă*, Ed Tehnică, București;
9. Muscă, M., 1980 - *Tehnologia produselor alimentare*. Universitatea Galați;
10. Muscă, M., 1984- *Tehnologia generală a industriei alimentare*, Universitatea Galați;
11. Nicolescu, G., Petrescu, N., 1967 - *Fabricarea produselor Zaharoane*, Ed. Tehnică, București;
12. Stroia, A., Aved, Er., Angelescu, M., 1994 -*Biochimia și calitatea tehnologică a sfeclei de zahăr*, Ed. Tehnică, București;
13. Vizireanu, C., - *Tehnologii generale în industria extractivă*,
14. G. Nicolescu, N. Petrescu, Fabricarea produselor zaharoase, 1987, Ed. Tehnică;
15. B. Constantin, Manualul inginerului în industria alimentară, 1999, vol II, Ed. Tehnică;
16. V. Gruner, S. Ermilov, V. G. Speranschi, F.V. Terevitinov, Merceologia produselor alimentare, 1973, vol. II, Ed. Tehnică;
17. http://facultate.regielive.ro/cursuri/industria_alimentara/tehnologii_generale_in_industria_alimentara-45326.html
18. http://facultate.regielive.ro/referate/industria_alimentara/ciocolata-139861.html?in=all&s=ciocol