

## CUPRINS

<b>1. COMUNICAREA LA LOCUL DE MUNCĂ ȘI MUNCA ÎN ECHIPĂ.....</b>	<b>6</b>
1.1. Niveluri de comunicare .....	6
1.1.1. Modalități de comunicare .....	7
1.2. Schema comunicării .....	9
1.3. Bariere în comunicare .....	10
1.4. Tehnici de comunicare .....	11
1.4.1. Ascultarea activă .....	11
1.5. Comunicarea nonverbală.....	13
1.6. Munca în echipă .....	14
1.6.1. Stadiile unei echipe .....	14
1.6.2. Roluri în echipă .....	15
1.6.3. Medierea conflictelor .....	15
<b>2. ASIGURAREA CALITĂȚII.....</b>	<b>19</b>
2.1. Aplicarea normelor de calitate în domeniul de activitate.....	19
2.1.1. Calitatea și siguranța produselor alimentare .....	20
2.1.2. Sisteme de management al calității în industria alimentară .....	21
2.2. Utilizarea metodelor standardizate de asigurare a calității.....	22
2.2.1. Standarde internaționale în domeniul calității și securității alimentare .....	22
2.2.2. Documentele sistemului de asigurare a calității .....	24
2.3. Descrierea procedurilor specifice metodelor standardizate de asigurare a calității .....	25
2.3.1. Implementarea sistemului HACCP în unitățile industriei alimentare .....	27
2.3.2. Punctele critice de control în unitățile de prelucrare a cărnii .....	28
2.4. Aplicarea metodelor standardizate de asigurare a calității în activitatea proprie a întreprinderii.....	30
<b>3. APLICAREA NORMELOR DE SĂNĂTATE ȘI SECURITATE ÎN MUNCĂ .....</b>	<b>34</b>
3.1. Legislația privind sănătatea și securitatea muncii în România .....	34
3.2. Norme de protecție a muncii specifice unităților din industria cărnii .....	35
3.2.1. Generalități .....	35
3.2.2. Norme de protecție a muncii specifice activității de sacrificare a animalelor .....	39
3.2.3. Norme de protecție a muncii specifice prelucrării carcaselor .....	41
3.2.4. Norme de protecție a muncii pentru evitarea electrocutării .....	44
3.2.5. Norme de protecție a muncii pentru operațiile ce se desfășoară la înălțime .....	44
3.3. Igiena și siguranța alimentelor .....	45
3.3.1. Generalități .....	45
3.3.2. Ustensilele și aparatura utilizată la operațiile de igienizare .....	46
3.3.3. Agenții chimici de spălare .....	46
3.3.4. Factori poluanți ai alimentelor .....	47
3.3.5. Caracteristicile agenților patogeni .....	48
3.3.6. Dezinsecția.....	49
3.3.7. Dezinsecția .....	51
3.3.8. Deratizarea.....	52
3.3.9. Starea de igienă a spațiilor de industrializare a cărnii .....	54
3.3.10. Noțiuni și cerințe de protecție a mediului .....	55

<b>4. CONSERVAREA CĂRNII ȘI PEȘTELUI CU AJUTORUL FRIGULUI ARTIFICIAL</b>	<b>57</b>
4.1. Definirea rolului frigului în conservarea produselor alimentare	57
4.1.1. Identificarea stadiilor de alterare a cărnii și peștelui	58
4.1.2. Stările termice ale cărnii și peștelui	59
4.1.3. Măsurarea temperaturii cărnii și peștelui conservate prin frig	60
4.2. Caracterizarea operațiilor de conservare a cărnii și peștelui prin frig	61
4.2.1. Metode de refrigerare a cărnii și peștelui	62
4.2.2. Congelarea și decongelarea cărnii și peștelui	68
4.3. Efectuarea conservării cărnii și peștelui cu ajutorul frigului	76
4.3.1. Alegerea ambalajelor optime pentru carnea introdusă la refrigerare	76
4.3.2. Pierderile în greutate în timpul refrigerării și depozitării cărnii	77
4.3.3. Cântărirea produselor înainte și după conservarea prin frig	79
4.3.4. Reglarea factorilor climaterici din spațiul de refrigerare și congelare	79
<b>5. CONSERVAREA CĂRNII ȘI PEȘTELUI CU AJUTORUL CĂLDURII</b>	<b>81</b>
5.1. Descrierea modurilor de transfer de căldură	81
5.2. Operații care asigură conservarea cu ajutorul temperaturilor ridicate	82
5.2.1. Blanșarea și fierberea	82
5.2.2. Prăjirea, frigerea și coacerea	83
5.2.3. Pasteurizarea și sterilizarea	83
5.2.4. Influența tratamentelor termice asupra calității cărnii și produselor din carne	84
5.3. Conservarea prin afumare	85
5.3.1. Scopul afumării produselor din carne	86
5.3.2. Metode de afumare	88
5.3.3. Instalații de afumare	89
<b>6. VALOAREA NUTRITIVĂ A PRODUSELOR ALIMENTARE</b>	<b>99</b>
6.1. Compoziția chimică și valoarea nutritivă a produselor alimentare	99
6.2. Glucidele	100
6.2.1. Rolul glucidelor în organism	100
6.2.2. Proprietățile glucidelor	101
6.2.3. Surse alimentare de glucide	102
6.3. Lipidele	103
6.3.1. Rolul lipidelor în organism	103
6.3.2. Proprietățile lipidelor	104
6.3.3. Surse alimentare de lipide	105
6.4. Protidele	105
6.4.1. Clasificarea protidelor	105
6.4.2. Rolul substanțelor proteice în organism	107
6.4.3. Surse alimentare de proteine	107
6.5. Vitaminele	107
6.5.1. Vitaminele liposolubile	108
6.5.2. Vitaminele hidrosolubile	111
6.6. Valoarea nutritivă a produselor alimentare	115
<b>7. PRELUCRAREA CARCASELOR ȘI A MATERIILOR AUXILIARE</b>	<b>118</b>
7.1. Tranșarea, dezosarea și alegerea carcaselor de bovine, porcine și ovine	118
Tratamentele tehnologice	119

7.1.1. Tranșarea carcaselor de bovine .....	120
7.1.2. Dezosarea carcaselor de bovine .....	121
7.1.3. Alegerea și fasonarea cărnii de vită.....	125
<b>7.2. Tranșarea, fasonarea, dezosarea și alesul cărnii de porc .....</b>	<b>126</b>
7.2.1. Tranșarea cărnii de porc .....	126
7.2.2. Dezosarea cărnii de porc .....	128
7.2.3. Alegerea și fasonarea cărnii de porc .....	128
7.2.4. Tranșarea, dezosarea și alegerea cărnii de ovine.....	129
7.3. Materii auxiliare și materiale folosite la obținerea preparatelor din carne.....	129
7.3.1. Materii auxiliare .....	129
7.3.2. Materialele folosite în industria cărnii .....	134
<b>8. PREGĂTIREA SEMIFABRICATELOR.....</b>	<b>139</b>
8.1. Semifabricatele necesare obținerii preparatelor din carne .....	139
8.1.1. Procesul de fabricare a bradtului .....	144
8.1.2. Pregătirea șrotului .....	148
8.1.3. Pregătirea altor semifabricate necesare obținerii mezelurilor și specialităților.....	148
8.2. Conservarea cărnii prin sărare.....	149
8.2.1. Factorii care influențează procesul de sărare a cărnii .....	149
8.2.2. Modificarea greutății cărnii în procesul de sărare .....	151
8.3. Metode de sărare .....	152
8.3.1. Sărarea uscată.....	152
8.3.2. Sărarea umedă .....	153
8.3.3. Sărarea mixtă.....	157
<b>9. FABRICAREA PROSPĂTURILOR ȘI SEMIAFUMATELOR.....</b>	<b>158</b>
9.1. Clasificarea și sortimentul prospăturilor și semiafumatelor.....	158
9.2. Tehnologia generală de fabricație a prospăturilor, semiafumatelor .....	158
9.3. Rețetele de fabricație a prospăturilor și semiafumatelor .....	160
9.3.1. Salamuri semiafumate .....	171
9.3.2. Preparate din organe și subproduse .....	195
<b>10. FABRICAREA AFUMĂTURILOR ȘI SPECIALITĂȚILOR.....</b>	<b>207</b>
10.1. Sortimentul afumăturilor și specialităților .....	207
10.2. Tehnologia și rețetele de fabricație a afumăturilor și specialităților.....	207
<b>11. TEHNOLOGIA FABRICĂRII PREPARATELOR DIN CARNE CRUDE, AFUMATE ȘI USCATE .....</b>	<b>230</b>
11.1. Clasificarea preparatelor din carne crude, afumate și uscate.....	230
11.2. Materiile prime și auxiliare folosite pentru fabricarea preparatelor crude, afumate și uscate	230
11.3. Operațiile tehnologice caracteristice fabricării preparatelor crude, afumate și uscate.....	232
11.4. Tehnologia de fabricare a preparatelor din carne crude, afumate și uscate .....	233
11.4.1. Tehnologia fabricării salamului crud tip „Sibiu” .....	236
11.4.2. Tehnologia fabricării ghiudenului .....	241
11.4.3. Tehnologia fabricării babicului .....	241
11.5. Microflora preparatelor din carne crude, afumate și uscate .....	243
11.5.1. Microorganisme din compoziție.....	243
11.5.3. Folosirea culturilor pure de microorganisme la maturarea salamurilor crude .....	244

11.5.4. Folosirea culturilor starter la diferite tipuri de salamuri crude.....	247
11.6. Defectele preparatelor din carne crude, afumate și uscate .....	247
11.6.1. Defecte de natură fizico-chimică.....	247
11.6.2. Defecte de natură microbiologică .....	249
<b>12. FABRICAREA conservelor și semiconservelor din carne .....</b>	<b>251</b>
12.1. Clasificarea conservelor și semiconservelor din carne .....	251
12.2. Microorganismele care provoacă alterarea conservelor și semiconservelor .....	251
12.3. Factorii care influențează procesul de sterilizare .....	254
12.3.1. Principalii factori care determină rezistența microorganismelor la acțiunea căldurii .....	254
12.3.2. Factorii care influențează regimul de sterilizare .....	256
12.4. Conserve din carne .....	258
12.4.1. Tehnologia generală de fabricare a conservelor.....	258
12.4.2. Recepția materiilor prime, auxiliare și a ambalajelor .....	259
12.4.3. Pregătirea materiilor prime, auxiliare și ambalajelor .....	261
12.4.4. Pregătirea culinară.....	262
12.4.5. Pregătirea supelor și sosurilor .....	263
12.4.6. Umplerea cutiilor și exhaustarea .....	263
12.4.7. Închiderea cutiilor .....	265
12.4.8. Sterilizarea conservelor .....	268
12.4.9. Termostatarea conservelor .....	270
12.4.10. Sortarea, ștergerea și ungerea cutiilor .....	271
12.4.11. Etichetarea, marcarea și ambalarea .....	271
12.4.12. Depozitarea conservelor .....	271
12.5. Sortimentul și rețetele de fabricație a conservelor sterilizate din carne .....	271
12.5.1. Sortimentul conservelor din carne.....	271
12.5.2. Rețete de fabricație a conservelor din carne.....	271
12.5.3. Conservele dietetice .....	291
12.5.4. Conserve cu carne pentru copii .....	292
12.5.5. Defectele conservelor din carne .....	295
12.6. Semiconservele din carne .....	300
12.6.1. Tehnologia generală de fabricare a semiconservelor de șuncă (pulpă, spată pork loin).....	300
12.6.2. Tranșarea, dezosarea, alegerea și sărarea cărnii pentru semiconserve.....	301
12.6.3. Malaxarea și maturarea cărnii sărate .....	306
12.6.4. Umplerea recipientelor cu carne .....	311
12.6.5. Verificarea greutateii și închiderea cutiilor.....	312
12.6.6. Pasteurizarea semiconservelor .....	314
12.6.7. Răcirea semiconservelor .....	315
12.6.8. Depozitarea semiconservelor .....	315
12.6.9. Tehnologia și rețetele de fabricație a semiconservelor .....	315
12.6.10. Caracteristicile de calitate ale semiconservelor .....	319
12.6.11. Defectele semiconservelor .....	320
<b>13.FABRICAREA PRODUSELOR DIN PEȘTE .....</b>	<b>324</b>
13.1. Clasificarea peștelui pe specii și grupe .....	324

13.2. Peștele proaspăt și congelat.....	325
13.3. Semiconserve din pește .....	326
13.4. Conserve din pește .....	335
<b>14. ORGANIZAREA ȘI PLANIFICAREA LOCULUI DE MUNCĂ .....</b>	<b>345</b>
14.1. Mijloace de muncă .....	345
14.1.1. Mijloace de muncă de mare complexitate.....	345
14.2. Locul de muncă .....	346
14.2.1. Etapele și principiile organizării ergonomice a locurilor de muncă în întreprinderi .....	34
6	
14.2.2. Modalități de perfecționare a organizării ergonomice a locurilor de muncă .....	347
14.2.3. Metode de evaluare a organizării locurilor de munca .....	348
14.3. Planificarea etapelor proceselor tehnologice.....	348
14.3.1. Organizarea secvențelor de procese tehnologice .....	351
14.3.1.1. Organizarea structurală a managementului operațional al activității de producție 351	
<b>BIBLIOGRAFIE .....</b>	<b>354</b>

# 1. COMUNICAREA LA LOCUL DE MUNCĂ ȘI MUNCA ÎN ECHIPĂ

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 1

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 mediator în echipă
- să lucreze eficient împreună cu ceilalți

### 1.1. 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.

#### 1.1.1. 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, adevărurile, cererile, ofertele de preț, etc. Indiferent de forma de comunicare scrisă aleasă aceasta ar trebui să respecte câteva reguli de scriere:

- **Corectitudinea:** reprezintă respectarea normelor gramaticale, de punctuație și ortografie. Scrierea corectă transmite respect pentru cel care va citi mesajul. Corectitudinea vizează nu numai conținutul, ci și alegerea unei forme potrivite de corespondență. Nu veți trimite o prezentare de 50 de pagini pe e-mail, ci se va prefera tipărirea și trimiterea ei, pentru a fi ușor de parcurs;

- **Claritatea:** se referă la evitarea cuvintelor și exprimărilor care pot produce confuzii. Se vor evita cuvintele care pot avea mai multe înțelesuri, frazele lungi care sunt greu de citit și înțeles și termenii care nu sunt cunoscuți de cei cărora vă adresați;
- **Concizia:** cui îi place să citească pagini întregi care puteau fi exprimate la fel de bine în câteva paragrafe? Este, evident, o pierdere de timp. Pentru aceasta:
  - eliminați cuvintele care nu aduc plus de înțeles, ci sunt simpli „paraziți”, îngreunând comunicarea și înțelegerea propoziției. De exemplu, comparați: „în ce privește viteza de execuție acest dispozitiv este rapid”, cu: „dispozitivul este rapid”;
  - folosiți propoziții scurte;
  - grupați propozițiile în paragrafe, aerisite, pentru a fi mai ușor de parcurs.
- **Oficialitatea:** stilul unui act/document depinde de destinatar. Cu cât acesta va fi mai oficial cu atât și stilul va fi mai sobru, obiectiv și lipsit de orice încărcătură afectivă;
- **Politețea:** exprimări ca: „v-aș fi recunoscător”, „apreciez”, „vă mulțumesc”, „cu considerație” nu trebuie să lipsească dintr-un act/document oficial.

În cele ce urmează vom trata procedura de elaborare a unei cereri personale, întrucât această formă este cea mai întâlnită în mediul de lucru.

**Cererea personală:** este o scrisoare prin care cereți instituției unde sunteți angajați un anumit lucru. Indiferent că e vorba de o cerere de recomandare, cerere de concediu sau cerere de eliberare a unei adevărinițe, forma este aceeași:

- Formula de adresare, prin care se menționează funcția persoanei căreia ne adresăm, ex: „Domnule director”;
- Textul cererii: introducerea începe cu câteva elemente specifice unei cereri: „Subsemnatul”, urmat de numele și prenumele dvs., locul de muncă, calitatea și motivul cererii;
- Încheierea: de obicei încheierea este sub forma unei formule de mulțumire: „vă mulțumesc anticipat”. În partea de jos a cererii nu trebuie să lipsească semnătura (dreapta jos) și data cererii (stânga jos);
- Adresarea scrisorii se face în subsolul paginii, ca o continuare a adresării inițiale, cu precizarea că acum se trece tot numele persoanei, însoțit de numele unității de care aceasta aparține. De ex.: Domnului Director al S.C. Comoptim S.R.L. Se vor evita prescurtări în formulele de adresare, de ex.: „d-lui”, în loc de „domnului”.

**Comunicarea orală:** este cea mai întâlnită formă de comunicare și cea mai veche. Prin comunicarea orală se transmit mai departe norme, reguli, conduite acceptate în societate, în grup sau mediul de lucru. Mesajele pe care le transmitem oral depind în mare măsură de persoanele cărora ne adresăm. Dacă ele sunt colegi, cuvintele alese țin de un limbaj nepretențios, cunoscut, putem spune chiar ușor „neșlefuit”. Gândiți-vă cum se schimbă situația dacă ne referim la șef sau la un client. Mesajul va căpăta un caracter formal, dat de natura relației pe care o avem cu interlocutorul. Diferența dintre formal și informal nu este specifică numai comunicării orale. În general, caracterul formal se referă la mesaje care circulă pe căi reglementate intern și care au legătură cu activitatea pe care o desfășurați. Caracterul informal vizează discuțiile pe care le aveți cu colegii, schimbul de păreri, impresii și orice informație care circulă neoficial.

Înainte de a comunica este important de stabilit nivelul la care comunicăm și modalitatea prin care alegem să transmitem informația. Ne adresăm unor persoane care abia s-au angajat, ne adresăm în scris sau oral, formal sau informal? Este decizia noastră, decizie care ne va influența mai departe în alegerea canalului de transmitere a mesajului, în modul în care codificăm informația.



## 1.2. 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 îți 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. Disponerea 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 intervenim 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.

### 1.3. 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.

## 1.4. 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.

#### 1.4.1. 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 ascultă 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.

## 1.5. 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.

Mișcările capului

- capul ușor înclinat arată ascultare cu interes
- clătinare de sus în jos este semn al înțelegerii
- clătinare de la stânga la dreapta indică dezaprobare

**Postura:** ne oferă informații despre noi și implicarea în procesul de comunicare (atitudine, apropiere față de persoana cu care vorbim). De regulă, atunci când o persoană vorbește și stă în picioare, poziția noastră „o va copia” pe cea din fața noastră. Dacă vorbim cu niște colegi, atunci așezarea ia, de regulă, forma unui cerc.

**Mimica:** cel mai important element aici este contactul vizual și zâmbetul. De obicei atunci când vorbim cu cineva, o foarte mare parte din timp, privirea noastră este ațintită asupra ochilor și trăsăturilor feței. Majoritatea dintre noi preferă o față expresivă, care să comunice, decât una pe care nu o putem citi și ne induce astfel, un oarecare disconfort. Atenție la câteva semnale:

- Zâmbetul poate fi o manifestare a bucuriei sau a jenei;
- Mimica poate arăta încruntare, mânie, surpriză sau neplăcere;
- Contactul vizual este necesar în comunicare, dar nu mai mult de 60-70% din timp, pentru că riscați să iritați persoana. În schimb, un contact foarte redus este un semn de distanță mare între interlocutori;
- Privirea într-o parte poate indica lipsa interesului.

Comunicarea verbală poate fi valorizată sau din contră poate avea de suferit din cauza comunicării nonverbale. O gestică potrivită cu ceea ce discutăm, o postură dreaptă și încrezătoare, o privire caldă și un zâmbet plăcut sunt „mici trucuri” care ne vor ajuta oricând în comunicarea cu șefii, colegii, clienții sau prietenii.

## 1.6. 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 căruia aceștia îi dau socoteală. Îndeplinirea sarcinii depinde în aceste condiții de mai mulți factori cum sunt: caracteristicile oamenilor care formează echipa, interacțiunea, relațiile și rolurile pe care le stabilesc între ei, dar, nu în ultimul rând, de rezolvarea situațiilor conflictuale.

O echipă se construiește de regulă pentru că se dorește rezolvarea mai eficientă, mai rapidă a unei sarcini, pentru care este nevoie de implicarea mai multor persoane. Dar oare mai mulți oameni strânși împreună se pot numi "echipă"? Cu siguranță nu. Echipa trebuie să îndeplinească simultan mai multe caracteristici:

- dimensiunea grupului: specialiștii spun că mărimea optima este în jur de 5-12 persoane. Dacă grupul depășește acest număr apar diverse probleme: interacțiuni limitate între toți membrii grupului (vom comunica doar cu cei pe care am ajuns să îi cunoaștem), "biseriçuțe", 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.

### 1.6.1. 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;

- Destrămarea: 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.

#### 1.6.2. 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.

#### 1.6.3. 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 1**

- 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, cunoașterea 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	a.	să evitați să vorbiți despre dvs.	
		b.	să îl contraziceți tot timpul pe celălalt	

	presupune:	c.	lipsa contactului vizual cu interlocutorul	
		d.	să vorbești 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?

## 2. ASIGURAREA CALITĂȚII

### 2.1. Aplicarea normelor de calitate în domeniul de activitate

Calitatea a devenit un cuvânt magic în anii '80, după ce companiile japoneze au cucerit piețele internaționale investind în calitate. În ziua de astăzi, calitatea este pe primul plan: pretutindeni, în mediile industriale, administrative și în cele academice, în domeniul producției și în servicii; există un larg interes pentru calitate, manifestat prin discuții despre calitate, reclame, conferințe, angajamente și mai ales, acțiuni de promovare a calității. Mari sume de bani sunt alocate la nivelul organizațiilor pentru îmbunătățirea calității produselor și proceselor, a întregii activități.

Semnificația termenului calitate este primul lucru ce trebuie clarificat, având în vedere că i se atribuie semnificații diferite.

Plecând de la întrebarea, ce este calitatea, răspunsul ar putea fi:

- calitatea, înseamnă satisfacerea cerințelor clienților - sunt din ce în ce mai exigenți: ei așteaptă produse și servicii adaptate nevoilor lor, nu numai sub aspectul performanțelor, ci și a termenelor de livrare și a condițiilor de plată care să le convină;

- calitatea, înseamnă satisfacerea cerințelor societății - a fost definită, pornind de la nevoia de reducere a riscurilor asociate fabricației și exploatarea unor produse industriale ce afectează mediul, securitatea și sănătatea oamenilor și a planetei;

- calitatea este singura în măsură să asigure existența într-un mediu de afaceri puternic concurențial.

Începuturile preocupărilor pentru calitatea produselor industriale s-au manifestat în primele decenii ale secolului trecut, concretizându-se în verificarea conformității cu cerințele. Această orientare privind calitatea, redusă la inspecția calității, este caracteristică sistemelor clasice de abordare a calității. După cum subliniază numeroase studii, o astfel de abordare nu a generat calitate, ci o imensă noncalitate, cu următoarea concluzie: *“Calitatea nu se controlează - ea se construiește pas cu pas”* [ 9 ].

Instrumentul care face posibilă realizarea calității este sistemul de management al calității, deoarece realizarea calității de către o societate presupune următoarele:

- identificarea clienților și a nevoilor lor (sarcină atribuită specialiștilor în marketing);

- răspunsuri la următoarele întrebări:

- cum se va asigura, ca proiectarea, să transpună corect cerințele clientului în
- caracteristicile tehnice și că va stabili soluții în concordanță cu aceste cerințe;
- dacă fabricația are capacitatea să realizeze caracteristicile proiectate;
- dacă personalul și conducerea firmei cunosc toate cerințele și au pregătirea adecvată;
- dacă inspecția calității va fi adecvată pentru a menține nivelul specificat;
- dacă atunci când lucrurile nu merg bine ele vor fi identificate și corectate;
- dacă firma utilizează mecanisme ce-i permit să-și îmbunătățească continuu
- produsele, procesele, structurile, oamenii pentru a atinge calitatea totală.

Îmbunătățirea continuă a calității este determinată de un ansamblu de reguli, proceduri și resurse, emise de sistemul de management al calității din cadrul organizației.

Interesul pentru adoptarea formală și generalizată a sistemelor de calitate a început după cel de-al doilea război mondial, când firme din diverse domenii au stabilit norme obligatorii care să asigure realizarea constantă a calității, impunându-le și furnizorilor lor.

Pentru a facilita schimburile comerciale, Organizația Internațională de Standardizare (ISO) a elaborat standarde unice pentru sistemele de management al calității: standardele ISO din familia 9000, prima versiune a acestora fiind publicată în 1987, iar următoarele îmbunătățite, în anul 1994, respectiv 2000.

Standardele ISO 9000 sunt aplicate cu succes pretutindeni în lume, oferind cadrul și instrumentele de realizare constantă a calității.

În țara noastră interesul pentru calitate a crescut, în mod special, după anul 1989. Numeroase firme au inițiat acțiuni de aplicare a managementului calității, creându-si sisteme de management al calității. Problema capătă dimensiuni noi în condițiile aderării României la Uniunea Europeană, când pentru fiecare organizație românească, ca și pentru întreaga națiune, calitatea devine o chestiune de supraviețuire. Aceasta explică intensificarea preocupărilor pentru calitate la nivelul întreprinderilor din România, impulsionate și de proiectul "Fabricat în România", inițiat de Guvern (în anul 2001) cu scopul de a le mări șansele de a exista în condițiile dure ale competiției de pe piața liberă [ 20 ].

În acest context, o prioritate pentru România este pregătirea managerilor, de care depinde realizarea și funcționarea eficientă a sistemelor de management al calității. Ei trebuie, în primul rând să fie motivați și să înțeleagă cum se abordează și implementează sistemele de management al calității.

Ritmul rapid al stilului modern de viață al timpurilor noastre, mult diferit de cel din trecut au dus la schimbări în modul de preparare și al consumării mâncării.

Ca rezultat al acestor schimbări a fost avansarea rapidă a tehnologiilor de producere și a tehnologiilor de procesare alimentară și a ambalării produsului pentru a oferi siguranța și o bună calitate a aprovizionării cu produse agroalimentare

### **2.1.1. Calitatea și siguranța produselor alimentare**

Calitatea și siguranța produselor agroalimentare a devenit un reper al consumatorilor cu efecte directe asupra calității vieții.

Această problemă a siguranței produselor agroalimentare se afla în centrul atenției unor organisme constituite pentru apărarea intereselor consumatorilor. Aceștia, tot mai exigenți, datorită progresului tehnico – științific, al nivelului educației, formulează cerințe noi privind caracteristicile nutritive, psihosenzoriale, estetice, economice etc. și a compatibilității lor cu alte produse.

Legat de siguranța produselor alimentare se poate spune că în ciuda noilor descoperiri tehnologice de producere și prelucrare poate să apară riscul contaminării alimentelor prin contaminanți naturali, sau care sunt introduși accidental sau prin tratarea inadecvată a alimentelor.

Pentru a menține calitatea și siguranța alimentelor de-a lungul fluxului tehnologic de obținere și procesare este nevoie atât de proceduri care să asigure faptul ca produsele sunt întregi, cât și proceduri de monitorizare care să asigure efectuarea în bune condiții a tuturor operațiilor.

În acest context, legislația europeană privind producția de alimente prevede aplicarea, în toate unitățile implicate în producția, transportul, depozitarea și servirea alimentelor, a principiilor unui sistem de asigurare a calității bazat pe evaluarea și prevenirea riscurilor.

Prin HACCP se înțelege analiza pericolelor și determinarea punctelor critice de control care reprezintă o metodă de abordare sistematică a siguranței alimentelor bazată pe identificarea, evaluarea și prevenirea tuturor riscurilor ce ar putea interveni în procesul de fabricație, manipulare și distribuire a produselor și ținerea sub control a riscurilor din punctele critice de control.

Politica siguranței alimentelor din cadrul UE pune la dispoziție reglementări extinse și subliniază responsabilitatea producătorilor și furnizorilor în ce privește participarea lor la asigurarea calității aprovizionării cu alimente. Reglementările europene sunt printre cele mai stricte din lume.

Politica siguranței alimentelor din cadrul UE ia în considerare întregul lanț de obținere al alimentelor destinate consumului uman și animal. Calitatea materiei prime, neprocesate, este crucială în siguranța și calitatea produselor finite. De aceea, este nevoie de o abordare sistematică pe tot traseul alimentelor, pentru a evita contaminarea lor și a identifica unele riscuri posibile.

De la fermă, produsul agricol este transportat către fabrici unde are loc prepararea deci către industria preparării alimentelor. Pentru acest pas al lanțului alimentar există o legislație privind studiul de calitate și anume:

- legislația UE privind igiena și siguranța alimentelor, referitoare la modul de transport și depozitare;
- normele ISO ce conțin și un capitol referitor la depozitare și livrare;
- Codex Alimentarius include între altele în produsele alimentare, activitatea sa și subiectul transportării și depozitării în recomandările generale asupra păstrării alimentelor.

Mai nou pentru o hrănire sănătoasă se spune: de la fermă în farfurie.

### **2.1.2. Sisteme de management al calității în industria alimentară**

În industria procesării alimentare funcționează sisteme de management al calității pentru a asigura calitatea și siguranța produselor pe care le scot pe piață și care trebuie să fie la înălțimea cererii consumatorilor, a așteptărilor lor. Produselor trebuie să fie sigure și conforme cu cerințele impuse de lege.

În această industrie se folosesc trei sisteme principale:

- 1) „GMP” (bune practici de fabricație) impune condițiile și procedeele de prelucrare care asigură o calitate constantă și siguranța alimentelor.
- 2) HACCP – Hazard Analysis and Critical Control Point (Analiza Riscului prin Puncte Critice de Control) care-și concentrează atenția asupra identificării riscurilor potențiale și controlării lor în timpul producerii produselor.  
Deci: față de programele tradiționale care se bazează pe identificarea problemelor doar în produsele finite, HACCP previne, prin puncte critice de control, prezența unor deficiențe (riscuri) în produsul finit.
- 3) Standardele de asigurare a calității – aderarea la standardul ISO 9000 și la standardele europene (ISO 22000) asigură că prelucrarea alimentelor, serviciile de catering, și alte industrii legate de alimente sunt conforme cu proceduri prescrise aprioric.

Aceste sisteme de management al calității, folosite de procesatorii de alimente, includ și relația cu furnizorii (fermierii și vânzătorii en-gros de materii prime), cu agenții de transport și cu vânzătorii de produse en-gros și en-detail pentru a asigura proceduri de asigurare a calității la fiecare nivel.

Sistemul calității este definit în ISO 8402 drept "ansamblul de structuri organizatorice, responsabilități, proceduri, procese și resurse, care are drept scop implementarea conducerii calității

Deci, sistemul calității din cadrul unei organizații are rolul de a corela în mod unitar problemele de coordonare, concepție, execuție, evaluare și atestare a calității produselor în adoptare și aplicare într-o organizație depinzând de obiectul de activitate al acesteia, precum și de cerințele de calitate obligatorii în care trebuie să se încadreze produsele / serviciile respective. De asemenea, o importanță deosebită o ocupă și preocuparea conducerii organizației privind rentabilizarea produselor [ 20 ].

Sistemul calității, poate fi definit astfel:

- este elaborat, configurat și implementat de conducerea organizației, în scopul realizării unei politici și a unor obiective indicate;
- trebuie să fie atât de cuprinzător, cât este necesar, pentru satisfacerea obiectivelor referitoare la calitate;
- este destinat, în primul rând să satisfacă necesitățile manageriale interne ale organizației; acesta este mai cuprinzător decât cerințele unui anumit client care evaluează numai părțile relevante ale sistemului calității;
- pentru scopuri contractuale sau obligatorii referitoare la evaluarea calității poate fi cerută demonstrarea implementării unor elemente identificate ale sistemului calității;

- este structurat si adaptat tipului specific de activitate al întreprinderii (în care se aplică), ținându-se cont de elementele menționate în standardul ISO 9004-1;
- trebuie să funcționeze, astfel încât să genereze încredere în faptul că:
  - sistemul este înțeles, aplicat, conform organizației si actualizat;
  - produsele satisfac realmente cerințele si așteptările clientului;
  - necesitățile societății si ale mediului ambiant au fost luate în considerație;
  - accentul este pus pe prevenirea problemelor, mai degrabă decât pe obligația depistării lor după apariție.

Sistemul calității se aplică tuturor activităților referitoare la calitatea unui produs, acesta implicând toate fazele ciclului de viață ai unui produs si toate procesele, începând cu identificarea necesităților (cerințelor) de pe piață si încheind cu satisfacerea ultimei cerințe, conform buclei calității.

## **2.2. Utilizarea metodelor standardizate de asigurare a calității**

Legislația internațională și cea din România privind industria alimentara prevede aplicarea în toate unitățile implicate în întreg lanțul alimentar de la producători primari până la desfacerea produselor alimentare (producția, transportul, depozitarea servirea si comerțul alimentelor), a principiilor unui sistem de management al siguranței produselor alimentare bazat pe evaluarea si prevenirea riscurilor, deci a unui sistem HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point).

Calitatea în industria alimentara nu se referă numai la produsul finit, ci înseamnă si igiena proceselor (fără a se limita la fluxul tehnologic). În acest context, calitatea este si va fi întotdeauna un factor de competiție important, daca nu cel mai important. Principiile sistemului HACCP sunt un mijloc de a orienta organizația Dumneavoastră către respectarea tuturor regulilor legate de obținerea unor produse calitative si de a va îmbunătăți în mod continuu performantele [ 27 ].

### **2.2.1. Standarde internaționale în domeniul calității și securității alimentare**

ISO 22000 este un nou standard internațional, elaborat pentru a asigura securitatea produselor alimentare. Elaborat cu participarea specialiștilor din domeniul alimentar, ISO 22000 cuprinde principiile HACCP si integrează cerințele standardelor cheie elaborate la nivel mondial.

ISO 22000:2005 - Sistemul de management al securității produselor alimentare reprezintă un cadru de cerințe armonizate pentru asigurarea securității lanțurilor alimentare pe plan mondial. Standardul a fost elaborat în cadrul Organizației Mondiale pentru Standardizare de către specialiști din domeniul industriei alimentare, împreună cu reprezentanți ai organizațiilor internaționale specializate și în strânsa cooperare cu Comisia Codex Alimentarius, organism creat în colaborare cu Organizația Națiunilor Unite pentru Alimentație și Agricultură (FAO) și cu Organizația Mondială a Sănătății

Standardul ISO 22000:2005 oferă un cadru de cerințe armonizate la nivel internațional și presupune respectarea principiilor HACCP referitoare la siguranța alimentului, asigurând monitorizarea fluxului de produse din momentul recepționării și până după momentul vânzării și menținerea parametrilor proceselor între limitele admise, astfel încât orice posibil risc la adresa siguranței alimentelor să fie eliminat sau redus la cel mai scăzut nivel. De asemenea, Certificarea ISO 22000:2005 confirmă existența unui sistem de trasabilitate care permite identificarea întregului parcurs al tuturor loturilor de produse, permițând o reacție rapidă în cazul oricărei suspiciuni sau alerte privind siguranța alimentului.

Aplicabilitatea ISO 22000:2005:

- Standardul este aplicabil tuturor organizațiilor, indiferent de mărime, care sunt implicate în orice aspecte ale lanțului alimentar si doresc sa implementeze sisteme care duc la obținerea constanta de produse sigure;
- Stabilește cerințele pentru un sistem de management al siguranței alimentului, în care o organizație din lanțul alimentar trebuie sa demonstreze capacitatea sa de a controla pericolele

pentru siguranța alimentului, cu scopul de a asigura ca alimentele sunt sigure în momentul consumului;

- Specifica cerințele pentru un sistem de management al siguranței alimentelor care combina următoarele elemente cheie, recunoscute în general, pentru a asigura siguranța alimentelor pe tot lanțul alimentar, pana în momentul consumului final: comunicare interactiva, sistem de management, programe preliminare, principii HACCP;
- Focalizarea organizației asupra pericolelor care afectează siguranța alimentului, prin identificarea sistematica, evaluarea pericolelor si controlul punctelor critice de control.

Se poate spune că siguranța alimentelor nu poate devenii reală decât printr-o înaltă responsabilitate a tuturor celor implicați, de la profesioniști la consumatori. Dar, riscul zero în alimente nu există, astfel ca cea mai bună legislație și cele mai bune sisteme de control nu pot proteja total împotriva unor accidente sau intenții rele. De aceea, cel mai bun mod în care se poate pune în practică siguranța alimentelor este să fim bine informați referitor la principiile de bază ale producerii produselor și ale tratării sigure la noi acasă.

În SR EN ISO 9001 sunt prezentate elementele sistemului calității, astfel:

- responsabilitatea managementului;
- sistemul calității;
- analiza contractului;
- controlul proiectării;
- controlul documentelor si datelor;
- aprovizionare;
- controlul produsului furnizat, de către client;
- identificarea si trasabilitatea produsului;
- controlul proceselor;
- inspecție si încercare;
- controlul echipamentului de inspecție, măsurare si încercare;
- stadiul inspecțiilor si încercărilor;
- depistarea produsului neconform;
- acțiuni preventive si corective;
- manipulare, depozitare, ambalare, conservare, livrare;
- controlul înregistrărilor calității;
- audituri interne ale calității;
- instruire;
- service;
- tehnici statistice.

În conformitate cu elementele sistemului calității, toate compartimentele unei organizații sunt implicate, mai mult sau mai puțin, în atingerea performanțelor de calitate ale produselor / serviciilor acesteia.

De asemenea, potrivit opiniilor exprimate în literatura de specialitate, elementele sistemului calității pot fi grupate în două categorii:

- **elementele de conducere ale sistemului calității** - reprezintă sarcinile care revin în mod direct conducerii organizației în asigurarea calității:
  - politica în domeniul calității;
  - responsabilitățile si autoritatea în domeniul calității;
  - documentația sistemului calității;
  - informarea privind sistemul calității.
- **elementele de desfășurare ale sistemului calității**, sunt grupate astfel:
  - elementele legate nemijlocit de producție: asigurarea calității în planificare, dezvoltare, aprovizionare, fabricație etc.;

- elementele ajutătoare ale producției: asigurarea calității în manipulare, depozitare, transport, în stabilirea și tinerea sub control a mijloacelor de verificare și în documentația referitoare la calitate;
- elementele care se referă la defecte / neconformități: tinerea sub control a produsului neconform, acțiuni corective;
- elemente referitoare la utilizarea produsului.

În scopul asigurării interne a calității, standardul ISO 9004 recomandă ca toate elementele, cerințele și dispozițiile, adoptate de o organizație privind sistemul calității, să fie prezentate în scris, în mod sistematic, ordonat, sub forma politicilor și procedurilor. Această documentație va fi limitată la strictul necesar, ținând cont de situația concretă a organizației.

### 2.2.2. Documentele sistemului de asigurare a calității

Standardele ISO seria 9000 acordă o importanță deosebită elaborării unei documentații corespunzătoare privind sistemul calității unei organizații. În cazul implementării unui model de asigurare externă a calității, potrivit standardelor ISO 9001, ISO 9002 și ISO 9003, furnizorul trebuie să stabilească și să mențină un sistem documentat al calității [ 20 ].

O asemenea documentație este esențială pentru: realizarea unor produse de calitate corespunzătoare cerințelor, evaluarea sistemului calității, îmbunătățirea produselor organizației și a rezultatelor acesteia. Documentația sistemului calității permite evaluarea desfășurării activităților curente și în mod corespunzător, a rezultatelor acestor activități, facilitând identificarea măsurilor corective sau de îmbunătățire necesare.

Totodată, se recomandă ca documentele sistemului calității să fie limitate la strictul necesar, astfel încât acestea să poată fi utilizate efectiv și ținute la zi. În acest scop, trebuie să elaboreze un manual al calității, care să acopere cerințele standardului ales ca referință, ce va cuprinde procedurile sistemului calității la care face referire și va prezenta structura documentației utilizate în cadrul sistemului calității.

Pentru întocmirea manualului calității "Organizația Internațională pentru Standardizare ISO" recomandă un ghid ISO 10013, potrivit căruia documentele utilizate pentru definirea și implementarea sistemului calității într-o organizație pot fi structurate ierarhic, pe trei nivele principale:

- manualul calității;
- procedurile sistemului calității;
- documentele calității.

Oricare din documentele celor trei niveluri poate fi utilizat separat sau în combinație cu documentele de la celelalte niveluri.

În conformitate cu condițiile specificate în standardele ISO 9000 pentru proiectarea și implementarea unui sistem al calității, trebuie să fie elaborate următoarele documente (conform definițiilor SR ISO 8402/1995):

- **manualul calității:** document care prezintă politica în domeniul calității și descrie sistemul calității în cadrul unei organizații, fiind principalul document folosit la elaborarea și implementarea unui sistem de calitate. Elaborarea manualului calității se execută conform standardului ISO 10013 și poate fi reprezentat în diferite forme, astfel:
  - manualul calității, pentru întreaga unitate;
  - manualul calității, pe divizii distincte;

manualul calității, specializat pe anumite compartimente sau activități (proiectare, laborator, aprovizionare, etc.).

**Manualul** servește următoarelor scopuri:

- comunică personalului, clienților și distribuitorilor obiectivele și politica calității practicate de managementul organizației;
- proiectează o imagine favorabilă a organizației, câștigă încrederea clienților și precizează cerințele contractuale, când sunt specificate;



- sensibilizează furnizorii cu privire la o asigurare eficace a calității produselor subcontractate;
  - servește drept standard de referință autorizat pentru implementarea sistemului calității;
  - definește structura organizatorică și responsabilitatea diferitelor compartimente sau grupuri funcționale;
  - prezintă tuturor angajaților elementele sistemului calității și îi face să înțeleagă impactul muncii lor asupra calității produsului finit;
  - asigură baza documentară, referință pentru auditarea sistemului calității.
- Manualul calității poate fi alcătuit din diferite combinații ale procedurilor sistemului calitate (o selecție directă a procedurilor sistemului calitate, o grupare de proceduri) sau poate să aibă un conținut specific cu menționarea succintă a procedurilor.
- Manualul calității trebuie să conțină următoarele date:**
- titlul, scopul și domeniul de aplicare;
  - cuprinsul manualului;
  - informații despre organizare: nume, localitate, scurt istoric, capacitate de producție, cifra de afaceri, etc.;
  - informații privind ediția manualului calității: numărul curent, data, descrierea modului de revizuire, aprobarea, păstrarea și distribuirea, dacă conține informații confidențiale, dacă poate fi folosit pentru scopuri interne sau dacă poate fi distribuit spre exterior;
  - politica și obiectivele organizației privind calitatea (angajamentul conducerii);
  - descrierea structurii organizatorice generale a întreprinderii, a structurii organizatorice, a compartimentului de asigurare a calității, a structurii diferitelor funcții de asigurare a calității în cadrul întreprinderii;
  - elementele sistemului calității: descrierea tuturor elementelor aplicabile ale standardului de referință;
  - un capitol de definiții ai termenilor și conceptelor care sunt folosite cu un sens particular;
  - documente de referință: ghiduri, standarde.
- **Procedura:** este modul specific de efectuare a unei activități și constituie documentația de bază folosită pentru administrarea și planificarea tuturor activităților care au impact asupra calității. Procedurile documentate (scrise) ale sistemului calitate, descriu:
    - activitățile unităților funcționale necesare pentru implementarea elementelor de sistem calitate, precum și modul de implementare a acestora;
    - responsabilitățile, puterea (autoritățile și competențele), precum și interdependentele personalului care efectuează, verifică, analizează lucrări privind calitatea, adică:
      - cine conduce, efectuează, verifică sau revizuieste activitatea privind calitatea;
      - cum trebuie efectuate activitățile și pe baza cărei documentații;
      - ce controale, inspecții, încercări trebuie efectuate și pe baza cărei documentații;
      - cui și prin ce documentație se raportează;
      - cine și cum verifică informațiile.

### **2.3. Descrierea procedurilor specifice metodelor standardizate de asigurare a calității**

Există mai multe tipuri de proceduri specifice sistemelor de asigurare a calității:

- *proceduri generale ale funcțiilor de sistem* - descriu toate activitățile cu caracter general privind sistemul calitate în ansamblu, în conformitate cu elementele aplicabile ale standardului ales drept referențial din seria ISO 9000; pot fi anexate sau incluse în manualul calitate și au caracter obligatoriu pentru întregul personal al organizației.
- *proceduri specifice, de lucru, tehnologice, de control* - se referă la activități specifice cu impact asupra calității, cerințe și linii directoare fixate prin procedurile generale, cu aplicabilitate la nivelul compartimentelor funcționale.

Fiecare procedura poate acoperi o parte a sistemului calității, un element al acestuia, o parte sau o secvență a activităților ce implica mai multe elemente ale sistemului calității. Structurarea procedurii este astfel: scop și domeniu de aplicare, definiții / prescurtări, documente de referință, descrierea procedurii, responsabilități, rapoarte și înregistrări, anexe. Numărul procedurilor, volumul fiecăreia, natura, formatul și prezentarea lor sunt determinate de complexitatea sistemului / funcției, organizării și proceselor la care se referă.

- *instrucțiunile de lucru*: sunt specifice pentru efectuarea diferitelor operații, acestea descriu clar și detaliat modul în care se desfășoară activitatea și nivelul calității cerute și sunt esențiale pentru prelucrări speciale, pentru efectuarea operațiilor în maniera specificată în documentația de fabricație și trebuie scrise într-un limbaj ușor de înțeles pentru personalul cu calificarea cea mai slabă.
- *planul calității*: este documentul care precizează practicile, resursele și succesiunea activităților specifice referitoare la calitate, relevante pentru un anumit produs, proiect sau contract și se referă la proiecte specifice (de exemplu: introducerea în fabricație a anumitor produse, inițierea unor procese noi, servicii noi) sau la anumite contracte cu cerințe specifice.

Un rol important este faptul că sprijină implementarea sistemului calității, stabilind activitățile ce trebuie efectuate la diverse nivele și asigură modalitățile pentru urmărirea acestor activități.

Un plan al calității descrie:

- obiectivele calității, ce trebuie atinse;
- alocarea responsabilităților și a prerogativelor specifice în fiecare fază a proiectului;
- procedurile, metodele, instrucțiunile de lucru specifice ce trebuie aplicate;
- programele de inspecție, examinare, audit corespunzător în diferite faze;
- o metodă pentru modificarea eventuală a planului calității pe parcursul derulării proiectului;
- alte măsuri pentru atingerea obiectivelor.

Planul calității poate include o diagramă flux a desfășurării proceselor, astfel încât să poată ilustra cât mai clar activitățile implicate.

• *înregistrarea*: este un document care furnizează dovezi, obiective ale activităților efectuate sau a rezultatelor obținute. Înregistrările calității furnizează dovada obiectivă a s-a atins calitatea produsului și că diferitele tipuri de elemente ale sistemului calității au fost implementate în mod eficient;

- materializează datele și informațiile privind calitatea;

- este folosită la stabilirea produsului, la intervenția operativă asupra neconformităților prin măsuri corective și preventive, precum și în relațiile contractuale.

Există două categorii importante ale înregistrărilor privind calitatea:

- înregistrări specifice produsului;

- înregistrări privind funcționarea sistemului calității, de exemplu: rapoarte de calificare, inspecție, măsurare, verificări metrologice, rapoarte de audit, aprobări ale furnizorilor, rapoartele costurilor calității, etc.

Conducerea organizației este cea care răspunde de implementarea sistemului calității, în acest scop aceasta trebuie, mai întâi să definească și să documenteze activitățile care contribuie, direct sau indirect, la realizarea calității, apoi să fie definite responsabilitățile generale și specifice în domeniul calității, precum și responsabilitățile și autoritatea delegată pentru fiecare activitate, cu influență asupra calității [ 9 ].

În organizarea unui sistem al calității bine structurat și eficient, accentul trebuie pus pe identificarea problemelor referitoare la calitate și pe implementarea de acțiuni preventive sau corective, astfel încât să se evite repetarea deficiențelor din procesele anterioare. În cadrul organizării structurale a organizației, trebuie definită clar structura organizatorică aferentă activităților de incidentă asupra calității, legăturile ierarhice și circuitele de comunicare corespunzătoare. Conducerea organizației răspunde de identificarea cerințelor privind resursele

și de asigurarea lor, pentru implementarea politicii calității: resurse umane și calificări de specialitate, echipamente de proiectare și dezvoltare, echipamente de fabricație, inspecție, încercări și examinare, software

### **2.3.1. Implementarea sistemului HACCP în unitățile industriei alimentare**

În conformitate cu cerințele Uniunii Europene este obligatorie implementarea sistemului HACCP în unitățile industriei alimentare.

Conceperea și aplicarea unui plan HACCP presupune următorii pași:

- nominalizarea sistemului de studiu;
- identificarea și nominalizarea factorilor de risc al sistemului;
- identificarea și nominalizarea punctelor critice de control;
- stabilirea limitelor critice a fiecărui punct critic de control;
- identificarea măsurilor de eliminare completă a riscurilor;
- monitorizarea sistemului după aplicarea măsurilor de eliminare a riscurilor;
- stabilirea măsurilor de control și evidență;
- raportarea rezultatelor și reevaluarea [ 10 ].

Pentru elaborarea planului HACCP **se alege o echipă HACCP**, care include minimum o persoană care a studiat acest sistem. HACCP este un sistem de control a calității produselor, care necesită cunoștințe foarte variate și experiență în domeniu.

Pentru întreprinderile mici alegerea echipei poate prezenta anumite dificultăți. Dacă întreprinderea are numai câțiva angajați, toți vor face parte din echipa HACCP, deoarece fiecare are anumite responsabilități în asigurarea procesului de fabricație a produselor.

De asemenea trebuie prevăzută și includerea în această echipă a specialiștilor din alte întreprinderi sau organizații (universități sau colegii locale, care au persoane ce cunosc procesele de control al sistemului HACCP). În echipă poate fi inclusă o persoană care a absolvit un curs de utilizare a principalelor principii HACCP în prelucrarea cărnii și fabricarea produselor din carne. Această persoană nu trebuie obligatoriu să fie reprezentantul unității respective, dar trebuie să fie capabilă de a participa la întocmirea planului HACCP și de a executa anumite funcții (de exemplu, de a evalua planul HACCP pentru întreprinderea concretă).

Etapă inițială a sistemului HACCP este **nominalizarea sistemului de studiu**. Pentru întreprinderile de prelucrare a cărnii această etapă presupune descrierea produselor, metodelor de fabricație și distribuție și alegerea variantei procesului tehnologic de prelucrare a cărnii. Schema tehnologică trebuie să includă toate etapele de prelucrare a produselor.

A doua etapă de elaborare a planului HACCP este **identificarea și nominalizarea factorilor de risc al sistemului**. Analiza de risc va identifica și clasifica pericolele în funcție de incidența și gravitatea acestora asupra calității igienice a produselor din carne.

Factorii de risc pot fi grupați în trei grupe: *biologici*, *chimici* și *fizici*.

**Factorii biologici de risc** sunt reprezentați de contaminanții alimentari de natură microbiană (bacterii, drojdii și mușgaiuri), care se pot dezvolta în condițiile nutritive oferite de produsele din carne, precum și produșii lor de metabolism cu caracter alergen sau toxic pentru organismul uman.

Microorganismele pot fi patogene și nepatogene și se pot găsi atât în materia primă, cât și transmise produselor în procesul de prelucrare a acestora prin intermediul personalului, mediului înconjurător sau materialelor folosite.

Cei mai frecvenți agenți patogeni sunt: *Salmonella*, *Campilobacter jejuni*, *Escherihia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Stafilococcus aureus*, *Yersinia enterocolitica* *Clostridium botulinum*. Identificarea factorilor biologici de risc este un proces complex, care necesită o expertiză HACCP.

**Factorii chimici de risc** reprezintă substanțele formate în rezultatul metabolismului produselor sau în procesul de prelucrare.

Există câteva surse de factori de risc de ordin chimic. *Factorii chimici de risc formați natural* sunt substanțele care au devenit o parte componentă a produselor vegetale sau animale, de exemplu aflatoxinele formate în rezultatul metabolismului microbian.

*Substanțele exogene* care au nimerit întâmplător în produsele alimentare sunt reprezentate de preparate folosite în agricultură (pesticide, erbicide, preparate medicale veterinare pentru animale etc.); substanțele folosite la întreprinderile de procesare a cărnii (detergenți, uleiuri, vopsele, preparate pentru tratamente sanitare etc.), substanțe chimice folosite în mod intenționat în calitate de aditivi alimentari (conservanți, acizi, aromatizați, stabilizatori etc.).

*Factorii fizici de risc* sunt corpurile străine, care au nimerit în produsele alimentare în mod întâmplător: particule de sticlă, metal, material plastic, bucăți de oase etc. Factorii fizici de risc pot nimeri în alimente din materia primă neprelucrată corespunzător, din utilaj și ambalaj necalitativ sau pot fi cauzate de iresponsabilitatea personalului.

Pentru identificarea factorilor de risc echipa HACCP trebuie să utilizeze schema tehnologică de prelucrare și descrierea produsului. După identificarea și depistarea posibilelor puncte de apariție a factorilor de risc se elaborează măsuri preventive, care pot fi aplicate în scopul eliminării sau restricționării pericolului identificat. Este necesară stabilirea limitelor care vor servi la controlul calității produsului pentru eliminarea completă a riscurilor.

### 2.3.2. Punctele critice de control în unitățile de prelucrare a cărnii

Analiza de ansamblu a unității de prelucrare a cărnii (management, dotări tehnice și tehnologice, circuite, funcționalitate etc.) permite **identificarea și nominalizarea punctelor critice de control (P.C.C.)**. Abatorizarea implică multe operații tehnologice (puncte critice), în care poate avea loc o creștere a încărcăturii microbiologice a cărnii finite.

Aceste puncte critice se referă la:

- **operațiile antesacrificare** (transportul animalelor de la unitatea de creștere – îngrășare până la abator; stabulația prelungită la nivelul abatorului, fără îngrijire adecvată; nerespectarea repausului și dietei înainte de sacrificare). Operațiile antesacrificare necorespunzătoare se constituie ca adevărați stresori care favorizează contaminarea profundă a cărnii cu microorganisme ce provin din tubul digestiv prin trecerea barierei intestinale și apoi vehicularea lor în sânge până în masele musculare. În fapt, în timpul vieții animalelor, microorganismele pătrunse sunt reținute în cea mai mare măsură în ganglionii limfatici, iar după sacrificare pot avea loc migrații bacteriene din ganglionii limfatici în musculatură (bateremia de abatorizare). Stresorii antesacrificare conduc la stimularea sistemului nervos central pe calea hipotalamusului și glandei pituitare, ceea ce duce la creșterea concentrației de adrenalină în sânge cu următoarele efecte: epuizarea rezervelor de glicogen din țesutul muscular și creșterea glucozei sanguine, care la rândul său determină creșterea circulației sanguine în musculatură și o slăbire a circulației sanguine în organele digestive; contracția splinei care elimină în sângele circulant elementele sanguine aflate la nivelul ei; creșterea capacității de coagulare a sângelui; dilatarea bronhiilor pentru a capta un volum cât mai mare de aer. Dintre efectele menționate, epuizarea glicogenului și intensificarea circulației sanguine în țesutul muscular și slăbirea ei la nivelul organelor digestive sunt cele care favorizează cel mai mult trecerea microorganismelor din tractusul digestiv în musculatură, înainte și în timpul sacrificării și multiplicarea lor în țesutul muscular care nu se mai acidifică normal din cauza lipsei de glicogen muscular;
- **sângerare**, când se poate mări încărcarea microbiologică în masa musculară prin pătrunderea în circuitul sanguin a microorganismelor din aerul sălii de sacrificare, datorită plăgii de sângerare, inclusiv prin intermediul cuțitului cu care se face secționarea vaselor de sânge sau înjunghierea directă prin înțeparea cordului;
- **jupuire**, în care caz, principalele surse de contaminare a cărnii la suprafață sunt pielea, murdăria de pe lama cuțitului cu care se face jupuirea, aerul din încăperea, suprafețele de contact ale cărnii (instalația de jupuit) și operatorul (mâini, echipament de protecție). În condiții igienice necorespunzătoare de jupuire, carcasa poate avea un grad de contaminare

superficială de  $10^3 - 10^4 / \text{cm}^2$ , grad care se poate ridica mai mult de  $10^6 / \text{cm}^2$  dacă jupuirea nu este condusă în condiții de igienă bune;

- **eviscerarea** tardivă, care favorizează invadarea țesutului muscular și a organelor cu microorganismele prezente în tractusul digestiv (stomac, intestine, vezica urinară) și eviscerarea neglijentă (tăieri ale stomacului, intestinelor, vezicii urinare) și neigienică (cuțit murdar, mâini murdare, aerul din încăperea), care favorizează contaminarea superficială;
- **despicarea carcaselor** în jumătăți, când se favorizează contaminarea de suprafață a carcaselor cu microorganismele din aerul încăperii, de pe lama fierăstrăului de despicare, dacă acesta nu este despicat după fiecare carcasă despicată;
- **toaletarea carcaselor și semicarcaselor**, când nu se respectă cele două faze (uscată și umedă) și se face numai toaletarea uscată, în acest caz contaminarea superficială poate fi făcută prin intermediul operatorului (cuțit murdar, echipament de protecție neigienizat, prosoape care nu sunt de unică folosință);
- **manipulările carcaselor și semicarcaselor** între diferite locuri de muncă și de la ultima operație până la încăperea de refrigerare;
- **spațiul de refrigerare** poate fi o sursă de contaminare a suprafeței carcaselor și semicarcaselor, dacă atmosfera din spațiul de răcire este puternic încărcată microbiologic. Refrigerarea în sine împiedică dezvoltarea microorganismelor.

Etapa de **stabilire a limitelor fiecărui punct critic de control** presupune stabilirea criteriilor cărora trebuie să corespundă fiecare măsură preventivă pentru PCC. Se determină limitele maxime și minime, conform cărora trebuie verificați factorii de risc, pentru a-i exclude sau a-i reduce la maximum. Drept limite pot servi temperatura, timpul de păstrare, proprietățile chimice ale produsului, concentrația sărurilor, pH-ul.

Multe limite critice au fost deja stabilite, și se regăsesc în cerințele normativelor sanitare sau în literatura de specialitate. Echipa HACCP trebuie să cunoască majoritatea cerințelor sanitar-igienice, nu este admisă depășirea acestor limite.

Apoi urmează etapa de **identificare și aplicare a măsurilor de eliminare completă a riscurilor**.

HACCP este un sistem de corectare preventivă a problemelor, înainte ca ele să afecteze siguranța produselor alimentare. Se vor verifica punctele critice de control în rezultatul aplicării acțiunilor de eliminare a riscurilor. Controlul igienic în punctele critice se va concretiza în stabilirea indicatorilor de salubritate, a căror valoare trebuie adusă la valoarea optimă impusă la conceperea planului HACCP.

Valoarea indicatorilor (fizici, chimici, microbiologici, biologici) de control, evaluare și apreciere poate fi dată în intervale de admisibilitate. Menținerea la valoarea admisă a indicatorilor de salubritate se va verifica continuu, periodic sau, în caz de necesitate, după implementarea metodologiei de eliminare a hazardului.

Personalul activ și de specialitate al unității va fi inclus într-un program HACCP, va primi responsabilități clare și directe în derularea și aplicarea corectă a planului de eliminare completă a riscurilor de contaminare și obținere a calității igienice optime în condițiile date.

Se va stabili dacă au fost identificate și lichidate cauzele abaterilor. Se vor stabili măsuri pentru a preveni noile abateri de la cerințele sanitare. Dacă există devieri în caracteristicile igienico-sanitare, se va alcătui un plan, care va garanta că aceste devieri nu vor afecta siguranța produselor finale.

Următoarea etapă este **monitorizarea sistemului după aplicarea măsurilor de eliminare a riscurilor**. PCC vor fi monitorizate, în vederea stabilirii eficienței aplicării măsurilor de eliminare a factorilor de risc identificați, a căror acțiune este cuantificată prin control sanitar și autocontrol managerial.

Rezultatele obținute sunt comparate cu obiectivul igienic propus. Dacă acesta este atins, monitorizarea permanentă încetează, verificarea menținerii calității igienice realizându-se periodic, în condițiile aplicării continue a măsurilor de eliminare completă a hazardului. Dacă

obiectivul igienic nu este atins, planul HACCP se aplică, cu un grad de exigență mărit, până la identificarea și anularea tuturor factorilor de risc igienic pentru produsele din carne.

Analiza de risc va identifica și clasifica pericolele în funcție de incidența și gravitatea acestora asupra calității igienice a produselor din carne. Valoarea indicatorilor (fizici, chimici, microbiologici, biologici) de control, evaluare și apreciere poate fi dată în intervale de admisibilitate. Menținerea la valoarea admisă a indicatorilor de salubritate se va verifica continuu, periodic sau, în caz de necesitate, după implementarea metodologiei de eliminare a hazardului.

Următoarea etapă este **stabilirea măsurilor de control și evidență** pentru a verifica dacă planul HACCP funcționează corect. Echipa HACCP va decide modalitatea controlului eficienței sistemului HACCP și va decide frecvența acestui control. Se vor folosi metode și teste auxiliare în afara celor utilizate la etapa monitorizării, se va aprecia corespunderea sistemului practic planului inițial HACCP.

**Confirmarea corectitudinii planului** este etapa inițială, în care se va aprecia cât de corect au fost selectate principiile HACCP și dacă ele au fost efectuate în realitate. La această etapă pot fi efectuate teste privind contaminarea cu microorganisme, pentru a aprecia dacă procesul de producție este bine controlat și produsele corespund cerințelor igienice.

**Controlul curent** garantează eficiența zilnică a planului HACCP, include controlul instrumentelor de monitorizare și supraveghere a evidenței conform planului.

În țările occidentale cu experiență în aplicarea planului HACCP se practică autocontrolul managerial HACCP, realizat prin mijloace de monitorizare și prelucrare electronică a informațiilor. În această direcție se elaborează programe adaptate specificului de activitate al unităților de prelucrare a cărnii. La orice moment, managerul are informații la terminalul din biroul său privind situația generală a stării de igienă, valoarea indicatorilor igienici pe puncte critice de control, eficiența măsurilor de eliminare a hazardului, gradul de salubritate al produselor din carne pe grupe, sortimente, tipuri la orice moment din zi, stadiul aplicării sau replicării planului HACCP pe secții sau puncte de control.

## 2.4. Aplicarea metodelor standardizate de asigurare a calității în activitatea proprie a întreprinderii

Punctele critice de control la fabricarea preparatelor din carne corespund fazelor procesului tehnologic, prezentate în tabelul 2.1 [ 4 ].

Tabelul 2.1

*Punctele critice de control la fabricarea preparatelor din carne*

Faza tehnologică	Elementele de control a calității
Recepția materiilor prime (cărnuri, organe)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- starea cărnii (termică, calitatea);</li> <li>- temperatura cărnii;</li> <li>- temperatura spațiilor de recepție și depozitare;</li> <li>- umiditatea relativă a spațiilor de recepție și depozitare;</li> <li>- igiena spațiilor de recepție și depozitare</li> </ul>
Recepția materiilor auxiliare	<ul style="list-style-type: none"> <li>- puritatea materiilor auxiliare (chimică, microbiologică)</li> </ul>
Recepția membranelor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- felul membranelor (naturale, semisintetice, sintetice);</li> <li>- starea lor (sărată, uscată);</li> <li>- igiena spațiilor de depozitare</li> </ul>
Pregătirea semifabricatelor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- igiena echipamentelor;</li> <li>- temperatura din zona de lucru</li> </ul>

Umplerea	- manipularea produsului; - igiena echipamentelor; - manipularea membranelor
Afumarea la cald, pasteurizarea	- temperatura din centrul termic al produsului
Răcirea produselor și depozitarea	- temperatura de răcire; - durata de răcire; - umiditatea relativă a aerului din depozit
Ambalarea	- temperatura camerei; - temperatura produsului; - tipul de ambalaj
Livrarea	- temperatura din mijlocul de transport

**Recepționarea și depozitarea materiilor prime** reprezintă primul punct de control, deoarece:

- cărnurile pot proveni din surse diferite, deci pot avea calități diferite, stări termice diferite și încărcătură microbiologică diferită;
- manipulările cărnii pot contribui la creșterea încărcăturii microbiologice.

Din motivele enunțate se impun următoarele:

- temperatura de depozitare să fie de cca. - 1°C;
- carnea să aibă temperatura de maximum +4 °C în centrul termic;
- umiditatea relativă a aerului din depozit să fie corelată cu temperatura acestuia;
- spațiile de recepție și depozitare să fie foarte bine igienizate, iar manipulările reduse la minimum.

**Recepționarea materiilor auxiliare** (condimente, sare, polifosfați etc.) reprezintă mai mult un punct chimic de control. Având însă în vedere că practic nu este posibil să se efectueze controlul chimic al tuturor ingredientelor, fabricile trebuie să se bazeze pe furnizori pentru ca aceștia să le livreze numai aditivi de calitate. Calitatea acestor aditivi trebuie să fie asigurată printr-o scrisoare de garanție din partea furnizorului, care să includă și un certificat de analiză și instrucțiuni de utilizare. Trebuie totuși efectuate analize periodice ale aditivilor ca măsură suplimentară de analiză.

**Recepționarea membranelor** este un punct de control senzorial, chimic, biologic și microbiologic. Acest control interesează în principal membranele naturale, care pot fi sărate sau uscate și care pot prezenta diferite defecte de natură fizică, chimică, biologică și microbiologică. La păstrarea membranelor naturale se impune respectarea condițiilor de conservare (concentrația sării, temperatura de maximum 10 °C, precum și pregătirea lor igienică înainte de folosire (desărare, dezinfectare, spălare). În cazul membranelor naturale uscate interesează eventualele defecte din timpul depozitării, defecte produse de insecte, rozătoare etc. ceea ce impune păstrarea lor în depozite perfect dezinsectizate, deratizate etc. În cazul membranelor semisintetice și sintetice, controlul se impune mai mult sub aspectul proprietăților senzoriale, întrucât aceste membrane sunt achiziționate în ambalaje curate, bine închise și igienizate.

**Pregătirea semifabricatelor** reprezintă un punct de control microbiologic. La acest punct de control trebuie să avem în vedere, că: materiile prime suferă manipulări și mărunțiri, care pot să conducă la creșterea încărcăturii microbiologice; aditivii contribuie la creșterea încărcăturii microbiologice.

Pentru a păstra încărcarea microbiologică la un anumit nivel este necesar:

- să se respecte temperatura de depozitare a semifabricatelor și durata de maturare;

- să se lucreze cu utilaje bine igienizate și să se păstreze igiena atât în spațiile de fabricație, cât și depozitare.

**Pregătirea compoziției** este un alt punct de control de natură microbiologică, la care trebuie să ținem seama de următoarele:

- sunt combinate diferite tipuri de carne și slănină pentru fiecare lot, cu grad de încărcare microbiologică diferită;
- are loc o contaminare suplimentară a compoziției, datorită manipulării și a contactului cărnii cu echipamentul de amestecare.

Pentru a minimaliza contaminarea microbiologică este necesar ca:

- să se minimalizeze manipularea;
- să se respecte tehnologia de fabricație;
- să se asigure curățenia echipamentelor;
- să se asigure temperatura de 5-6 °C în zona de lucru.

Dacă compoziția este menținută peste noapte, este necesar ca temperatura de depozitare să fie între - 1 °C și + 1 °C, iar durata depozitării maximum 12 ore.

**Umplerea compoziției** este un alt punct de control de natură microbiologică cu mare potențial de contaminare suplimentară. În cursul acestei etape trebuie să se țină seama de următoarele:

- compoziția este manipulată și introdusă în membrane prin intermediul mașinilor de umplut care sunt dificil de igienizat;
- membranele, în special cele naturale, au un potențial ridicat de contaminare în timpul depozitării dinaintea utilizării.

Pentru a preîntâmpina contaminarea suplimentară, trebuie să se aibă în vedere următoarele:

- manipularea limitată a produsului de către operatori;
- echipamentul trebuie controlat dacă a fost curățat și igienizat corespunzător; trebuie controlat, dacă a fost curățat și igienizat corespunzător;
- trebuie controlat, dacă membranele au fost manipulate într-un mod care a prevenit sau a minimalizat contaminarea cu microorganisme și dacă cele naturale au fost dezinfectate.

**Controlul microbiologic la tratament termic** este de o importanță vitală pentru fabricarea produsului în condiții sigure. Tratamentul termic reprezintă cea mai importantă fază tehnologică ce îndeplinește cerințele unui punct critic de control. Limita critică este de 69,5 – 70,0 °C în centrul termic pentru o durată de 10 minute, pentru garantarea distrugerii agenților patogeni și a tuturor formelor vegetative care produc alterarea. Cunoscând faptul, că produsul nu a fost fabricat în condiții de creștere excesivă a microorganismelor, tratamentul termic va conferi produsului proprietățile de siguranță ale consumului.

**Răcirea produselor și depozitarea lor** reprezintă, de asemenea, un punct de control de natură microbiologică, deoarece este necesar să se scadă temperatura produselor cât mai rapid posibil, pentru a inhiba dezvoltarea microorganismelor care au rezistat tratamentului termic. Răcirea produselor trebuie să se facă la temperaturi mai mici de 4 °C pentru prospături și mai mici de 12 °C pentru preparate semiafumate.

Depozitarea ulterioară a produselor este în funcție de felul lor: între 2 și 5 °C pentru prospături și între 10 și 12 °C pentru semiafumate.

În timpul depozitării trebuie respectată o anumită umezeală relativă a aerului în depozitele respective. De asemenea, trebuie să se respecte o igienă strictă a spațiilor de depozitare precum și să se limiteze durata de depozitare, pentru ca microorganismele să nu ajungă la niveluri periculoase de contaminare.

**Ambalarea produselor** reprezintă alt punct de control microbiologic și aici trebuie să avem în vedere:

- temperatura produselor (în funcție de felul lor);



- temperatura camerei de ambalare, care trebuie să fie tot în funcție de felul produselor (< 4 °C pentru prospături, < 10-12 °C pentru semiafumate);
- igiena navetelor în care se ambalează produsele; acestea trebuie igienizate și la ambalarea produselor să fie căptușite cu hârtie de ambalaj sau folie plastică.

**Livrarea** reprezintă ultimul punct de control microbiologic. Parametrii stabiliți (temperatura < 4 °C pentru prospături și < 10-12 °C pentru semiafumate) au ca obiectiv inhibarea creșterii microorganismelor. O atenție deosebită trebuie acordată igienei mijloacelor de transport și temperaturii din mijlocul de transport, care trebuie să fie aceeași ca în încăperile de livrare.

Sistemul HACCP asigură o protecție juridică fabricantului sau comerciantului de produse alimentare, prin înregistrările valorilor indicatorilor igienici ai produselor oferite în orice moment. Unitățile industriei de prelucrare a cărnii, prin structură și responsabilități, trebuie să manifeste o mai mare disponibilitate spre aplicarea principiilor sistemului non-defecte în activitatea de fabricare și comercializare a produselor sale. Ori de câte ori există tendința accentuării exigenței asupra calității igienice a segmentului sau tipului de produs vizat de planul HACCP sau la modificarea legislației de ofertare din domeniul produselor alimentare, se impune o îmbunătățire a planului anterior HACCP, pentru suplimentarea eficienței sistemului până la atingerea noilor performanțe igienice impuse de piață sau legislație [ 4 ].

La nivel european se pune în continuare problema introducerii necondiționate a sistemului HACCP în activitatea de producție și prelucrare și valorificare a produselor agroalimentare pentru creșterea eficienței acestor activități pentru ca:

- nici un agent economic, producător de alimente nu-si poate permite și nu are să-si verifice produsele finite privind calitatea lor în proporție de 100% decât prin HACCP.
- sistemul normal de management al calității se face pe eșantioane, eșantionări care pot fi incorecte și pot interveni erori în stabilirea rezultatelor analizelor de laborator, care alături de alte imperfecțiuni creează condiții ca produsele periculoase să ajungă la consumatori;
- există o interrelație evidentă între sistemul HACCP și sistemul calității conform ISO 9000, care poate duce la profit maxim printr-o conlucrare armonioasă. Trebuie realizată introducerea simultană a celor două sisteme de întreprinderi.

### 3. APLICAREA NORMELOR DE SĂNĂTATE ȘI SECURITATE ÎN MUNCĂ

#### 3.1. Legislația privind sănătatea și securitatea muncii în România

Sănătatea și securitatea muncii din țara noastră constituie o problemă de stat, reglementată prin legi și hotărâri ale guvernului cu caracter republican, departamental (cuprinzând atât prevederi generale cât și specifice, pe activități) și prevederi proprii (cuprinzând instrucțiuni proprii de sănătate și securitate a muncii, potrivit condițiilor specifice din întreprinderi sau din secții).

*Principalele acte normative care reglementează aceste aspecte sunt următoarele:*

- **Legea nr. 319 din 14.07.2006**, publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 646 din 26.07.2006, cu intrare în vigoare din data de 01.10.2006 și care se referă la securitatea și sănătatea în muncă din România;  
Această lege este completată cu o serie de acte normative care reglementează aspecte privind siguranța muncii specifice activității de măcelar. Toate aceste documente sunt emise sub forma Hotărârilor de Guvern (HG). Dintre acestea cele mai importante sunt:
- **HG 1425/2006**, actualizată în anul 2010 care prezintă o Normă metodologică de aplicare a prevederilor Legii 319/2006;
- **HG 1048/2006** care prevede utilizarea de către lucrători a echipamentelor pentru igienă și protecție la locul de muncă;
- **HG 1051/2006** care reglementează manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pt. lucratori, în special afecțiuni dorsolombare
- **HG 1091/2006** se referă la cerințe minime de securitate și sănătate specifice locului de muncă;
- **HG 1092/2006** reglementează protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți biologici în muncă;
- **HG 1146/2006** prevede utilizarea echipamentelor de muncă.

Aceste documente stabilesc principii generale referitoare la prevenirea riscurilor profesionale, protecția sănătății și securitatea lucrătorilor, eliminarea factorilor de risc și accidentare, informarea, consultarea, participarea echilibrată potrivit legii, instruirea lucrătorilor și a reprezentanților lor, precum și direcțiile generale pentru implementarea acestor principii. Totodată convențiile internaționale și contractele bilaterale încheiate de persoane juridice române cu parteneri străini, în vederea efectuării de lucrări cu personal român pe teritoriul altor țări, vor cuprinde clauze privind securitatea și sănătatea în muncă.

Legea definește și următoarea listă de termeni specifici:

- a) lucrător** - persoană angajată de către un angajator, potrivit legii, inclusiv studenții, elevii în perioada efectuării stagiului de practică, precum și ucenicii și alți participanți la procesul de muncă, cu excepția persoanelor care prestează activități casnice;
- b) angajator** - persoană fizică sau juridică ce se află în raporturi de muncă ori de serviciu cu lucrătorul respectiv și care are responsabilitatea întreprinderii și/sau unității;
- c) alți participanți la procesul de muncă** - persoane aflate în întreprindere și/sau unitate, cu permisiunea angajatorului, în perioada de verificare prealabilă a aptitudinilor profesionale în vederea angajării, persoane care prestează activități în folosul comunității sau activități în regim de voluntariat, precum și șomeri pe durata participării la o formă de pregătire profesională și persoane care nu au contract individual de muncă încheiat în formă scrisă și pentru care se poate face dovada prevederilor contractuale și a prestațiilor efectuate prin orice alt mijloc de probă;
- d) reprezentant al lucrătorilor cu răspunderi specifice în domeniul securității și sănătății lucrătorilor** - persoană aleasă, selectată sau desemnată de lucrători, în conformitate cu prevederile legale, să îi reprezinte pe aceștia în ceea ce privește problemele referitoare la protecția securității și sănătății lucrătorilor în muncă;

- e) prevenire** - ansamblul de dispoziții sau măsuri luate ori prevăzute în toate etapele procesului de muncă, în scopul evitării sau diminuării riscurilor profesionale;
- f) eveniment** - accidentul care a antrenat decesul sau vătămări ale organismului, produs în timpul procesului de muncă ori în îndeplinirea îndatoririlor de serviciu, situația de persoană dată dispărută sau accidentul de traseu ori de circulație, în condițiile în care au fost implicate persoane angajate, incidentul periculos, precum și cazul susceptibil de boală profesională sau legată de profesiune;
- g) accident de muncă** - vătămarea violentă a organismului, precum și intoxicația acută profesională, care au loc în timpul procesului de muncă sau în îndeplinirea îndatoririlor de serviciu și care provoacă incapacitate temporară de muncă de cel puțin 3 zile calendaristice, invaliditate ori deces;
- h) boală profesională** - afecțiunea care se produce ca urmare a exercitării unei meserii sau profesii, cauzată de agenți nocivi fizici, chimici ori biologici caracteristici locului de muncă, precum și de suprasolicitarea diferitelor organe sau sisteme ale organismului, în procesul de muncă;
- i) echipament de muncă** - orice mașină, aparat, unealtă sau instalație folosită în muncă;
- j) echipament individual de protecție** - orice echipament destinat a fi purtat sau mânuit de un lucrător pentru a-l proteja împotriva unuia ori mai multor riscuri care ar putea să îi pună în pericol securitatea și sănătatea la locul de muncă, precum și orice supliment sau accesoriu proiectat pentru a îndeplini acest obiectiv;
- k) loc de muncă** - locul destinat să cuprindă posturi de lucru, situat în clădirile întreprinderii și/sau unității, inclusiv orice alt loc din aria întreprinderii și/sau unității la care lucrătorul are acces în cadrul desfășurării activității;
- l) pericol grav și iminent de accidentare** - situația concretă, reală și actuală căreia îi lipsește doar prilejul declanșator pentru a produce un accident în orice moment;
- m) stagiul de practică** - instruirea cu caracter aplicativ, specifică meseriei sau specialității în care se pregătesc elevii, studenții, ucenicii, precum și șomerii în perioada de reconversie profesională;
- n) securitate și sănătate în muncă** - ansamblul de activități instituționalizate având ca scop asigurarea celor mai bune condiții în desfășurarea procesului de muncă, apărarea vieții, integrității fizice și psihice, sănătății lucrătorilor și a altor persoane participante la procesul de muncă;
- o) incident periculos** - evenimentul identificabil, cum ar fi explozia, incendiul, avaria, accidentul tehnic, emisiile majore de noxe, rezultat din disfuncționalitatea unei activități sau a unui echipament de muncă sau/și din comportamentul neadecvat al factorului uman care nu a afectat lucrătorii, dar ar fi fost posibil să aibă asemenea urmări și/sau a cauzat ori ar fi fost posibil să producă pagube materiale;
- p) servicii externe** - persoane juridice sau fizice din afara întreprinderii/unității, abilitate să presteze servicii de protecție și prevenire în domeniul securității și sănătății în muncă, conform legii;
- q) accident ușor** - eveniment care are drept consecință leziuni superficiale care necesită numai acordarea primelor îngrijiri medicale și a antrenat incapacitate de muncă cu o durată mai mică de 3 zile;
- r) boală legată de profesiune** - boala cu determinare multifactorială, la care unii factori determinanți sunt de natură profesională.

## **3.2. Norme de protecție a muncii specifice unităților din industria cărnii**

### **3.2.1. Generalități**

Normele de protecție a muncii au ca scop să îmbunătățească condițiile de muncă și să înlăture cauzele care pot provoca accidente de muncă și îmbolnăviri profesionale ce pun în pericol viața și sănătatea oamenilor în procesul de producție.

Măsurile de îmbunătățire a condițiilor de muncă și de înlăturare a cauzelor accidentelor și a îmbolnăvirilor profesionale se realizează prin aplicarea corectă și continuă a procedurilor tehnice moderne, folosirea rezultatelor cercetărilor științifice, cât și prin managementul corespunzător.

În conformitate cu prevederile legale, obligația și răspunderea pentru îndeplinirea măsurilor de protecție a muncii revin, la nivelul întreprinderii conducătorului acesteia, iar pe compartimente fiecărui șef de secție, sector sau atelier, precum și altor salariați potrivit atribuțiilor pe care le au în organizarea, conducerea și controlul procesului de muncă.

Întregul personal muncitor din întreprindere are obligația de a cunoaște temeinic normele de protecție a muncii și a le respecta întocmai. Din acest motiv, încă de la angajare, muncitorii sunt supuși unui instructaj introductiv general, instructajului la locul de muncă, precum și instructajului specific, periodic (lunar), după care se face și o examinare asupra modului cum au fost însușite noțiunile predate de către cei abilitați. Instructajul este completat cu demonstrații practice de lucru la mașinile și instalațiile respective, insistându-se asupra pericolelor care pot exista în cazul nerespectării prevederilor normelor de tehnică a securității muncii.

Instructajul de protecție a muncii este consemnat în fișa de instructaj tip care este semnată atât de cel care a făcut instructajul, cât și de cel instruit.

Conducătorii proceselor de muncă, maiștrii, tehnicienii, conducătorii de echipe și toți cei care, potrivit atribuțiilor pe care le au, conduc, organizează și controlează producția, au obligația să urmărească și să verifice starea utilajelor și a locurilor de muncă din sectorul lor și să verifice periodic în ce măsură sunt însușite, aplicate și respectate normele de tehnica securității muncii de către toți muncitorii pe care-i conduc. Ei au, de asemenea, obligația de a controla zilnic și la începerea operațiilor tehnologice sau lucrărilor fiecare loc de muncă și să ia măsurile corespunzătoare pentru a asigura eliminarea sau prevenirea pericolelor de accidente.

Normele de protecție a muncii specifice abatoarelor cuprind măsuri menite, să preîntâmpine producerea accidentelor și a îmbolnăvirilor.

Se știe că orice accident se produce numai din cauza manevrării greșite a utilajelor, a sculelor de care se servește muncitorul în procesul de producție sau din cauza nerespectării disciplinei tehnologice și a altor reguli tehnice cu caracter general.

Nerespectarea sarcinilor ce revin pe linia tehnicii securității muncii și protecției muncii se sancționează conform legilor în vigoare.

Pregătirea personalului în vederea eliminării pericolelor unor accidente sau îmbolnăviri trebuie să aibă în vedere următoarele elemente:

### **1. Scopul**

Scopul instrucțiunii constă în eliminarea sau diminuarea pericolelor de accidentare sau îmbolnăviri profesionale posibile în cadrul acestor activități;

### **2. Domeniul de aplicare**

Se aplica persoanelor juridice precum și persoanelor fizice care desfășoară activități în industria cărnii și a produselor din carne, indiferent de forma de proprietate asupra capitalului social și de modul de organizare a acestora;

### **3. Conexiuni cu alte instrucțiuni proprii**

La executarea lucrărilor din industria cărnii și a produselor din carne se vor respecta toate standardele în vigoare referitoare la calitatea și tehnologia de execuție, precum și instrucțiuni proprii de securitate și sănătate pentru fiecare loc de muncă;

### **4. Revizuirea instrucțiunii proprii**

Revizuirea se va face periodic și ori de câte ori este necesar, ca urmare a schimbărilor de natura legislativă, tehnică survenite la nivel național sau al societății comerciale;

### **5. Selecția personalului în vederea încadrării și repartizării pe locuri de muncă**

Se angajează numai persoane care au vârsta peste 18 ani, care au calificarea necesară, cunosc procedeele de lucru, aparatura și instalațiile meseriei pe care o practică și au fost instruite din punct de vedere al securității și sănătății în muncă;

## **6. Repartizarea lucrătorilor la locurile de muncă se efectuează numai după:**

- calificarea pe care o au pentru lucrările ce li se încredințează;
- modul cum și-au însusit noțiunile corespunzătoare acestor lucrări;
- aptitudinea, experiența, capacitatea fizică și neuro – psihică.

## **7. Controlul medical la angajare și cel periodic**

Personalul poate fi încadrat numai după efectuarea examenului medical în vederea orientării și angajării și care să ateste că este apt pentru munca pe care o va presta; Personalul va face un control medical periodic în funcție de specificul activității și condițiile în care se desfășoară.

## **8. Instruirea personalului**

Organizarea și desfășurarea activității de instruire a lucrătorilor în domeniul securității și sănătății în muncă se vor realiza conform Legii 319/2006 și a HG. 1425/2006.

## **9. Dotarea personalului cu echipament individual de protecție**

Stabilirea echipamentului individual de protecție se face pe baza analizei și cumulării factorilor de risc la care este expus lucrătorul (executantul) în timpul îndeplinirii sarcinii de muncă. Echipamentul individual de protecție achiziționat va corespunde legislației în vigoare.

## **10. Organizarea locului de muncă**

Activitatea în industria cărnii și a produselor din carne este permisă numai dacă locurile de muncă au fost organizate, amenajate și dotate corespunzător astfel încât să prevină accidentele și bolile profesionale.

Lucrările din industria cărnii și a produselor din carne se vor face în hale și încăperi amenajate, dotate cu utilaje, instalații și dispozitive adecvate.

Căile de acces din secțiile de producție vor fi întreținute în stare bună și vor fi prevăzute cu marcaje și indicatoare standardizate.

Instalațiile de ventilație vor fi în bună stare, urmărindu-se funcționarea lor în permanență la parametri proiectați. Se va asigura afișarea instrucțiunilor tehnice și de exploatare a utilajelor și instalațiilor.

Utilajele vor fi bine fixate, legate la pământ, dotate cu dispozitive de protecție în bună stare. Sunt interzise improvizațiile de orice natură, precum și menținerea în funcțiune a mașinilor, instalațiilor și aparatelor care prezintă defecțiuni accidentale sau care nu sunt prevăzute cu toate dispozitivele de protecție necesare asigurării securității și sănătății în muncă.

Pârghiile, manetele de comandă, butoanele de pornire și oprire vor fi astfel amplasate, încât să fie vizibile de la locul de muncă și să fie posibilă manevrarea lor comoda, fără deplasarea lucrătorului de la locul de muncă.

Înainte de terminarea lucrului se va face ordine, curățenie, spălarea și degresarea mașinilor, igienizarea locului de muncă.

Este interzisă orice modificare a procesului tehnologic și a instrucțiunilor de lucru fără avizul proiectantului. Conducătorul locului de muncă va asigura îndrumarea, controlul și disciplina în timpul lucrului.

Dintre cele mai importante *măsuri* cu caracter general *de prevenire a producerii accidentelor* amintim:

- În zona de recepție-parcare animale, pe culoarele de aducțiune, la locurile de așteptare înainte de tăiere și în timpul asomării, normele de protecție a muncii cuprind prevederi și măsuri legate de transportul, încărcarea, descărcarea și conducerea liniștită a animalelor.

Astfel, bovinele trebuie introduse legate în sala de tăiere, iar bivoli și taurii legați cu belciuge de nas;

- Asomarea bovinelor se va face numai după legarea acestora și cu belciugele fixate în paviment sau după introducerea lor în boxele de asomare. Executarea asomării se va face exclusiv de personalul instruit special, iar în cazul asomării electrice, numai după verificarea instalației și cu respectarea normelor de protecție special prevăzute.

În cazul asomării electrice sunt interzise improvizațiile la instalațiile de asomare (fire neizolate și neintroduse în tuburi de protecție, aparataje defecte sau incomplete, etc.), iar asomarea se va face numai după introducerea animalului în boxa de asomare pentru a i se limita spațiul de mișcare. În timpul executării asomării electrice nu este permisă atingerea animalului de către asomator sau alte persoane. De asemenea asomarea electrică trebuie efectuată respectând prevederile din cartea tehnică a aparatului de asomare;

- Înjunghierea și sângerarea se vor executa numai după ce se constată că asomarea a fost realizată, și după întreruperea contactului dintre instalația de asomare electrică și animal.

În acest caz platforma, mânerul cuțitului și mâinile operatorului trebuie menținute în permanență curate, motiv pentru care lângă platforma unde are loc înjunghierea și sângerarea se va monta chiuveta cu apă rece și caldă.

- Toate operațiile, executate cu ajutorul cuțitelor sau al altor unelte sau dispozitive ascuțite se vor executa de către personal calificat în acest scop și numai cu unelte corespunzătoare și dispozitive de protecție speciale prevăzute pentru, executarea operațiilor respective. Ascuțirea uneltelor se va face numai de personal special desemnat în acest scop;

- Operațiile de: jupuire, opărire, depilare și altele, care se fac cu utilaj tehnologic specific tăierii și prelucrării carcaselor în abatoare, se vor executa numai de personalul prevăzut a lucra la instalațiile respective și numai după o prealabilă verificare a dispozitivelor de protecție ale instalației, utilajele și instalațiile acționate electric vor fi verificate înaintea începerii lucrului de către personalul calificat din serviciul mecanic;

Amplasarea dispozitivului de jupuit se va face într-un loc special amenajat pentru evitarea accidentării muncitorilor din apropiere și este interzisă utilizarea dispozitivelor de jupuit semimecanice improvizate care pot produce accidente. În cazul depilării porcinelor, înainte de începerea lucrului mașinile vor fi verificate tehnic, urmând ca apoi să fie puse în funcțiune de către personal instruit special pentru acest loc de muncă.

Operațiile în care este utilizată apa fierbinte sau aburul se vor executa cu atenție sporită, respectând strict prevederile de tehnică a securității muncii și folosind numai robinete în bună stare de funcționare.

Prelucrarea carcasei începând cu operația de eviscerare trebuie făcută cu mare atenție pentru înlăturarea accidentărilor prin tăiere, datorate mănuirii greșite a cuțitelor. În acest scop personalul trebuie să poarte mănuși de protecție din țesătură metalică.

- Despicarea carcaselor în jumătăți sau sferturi, tăierea coarnelor și despicarea capetelor se vor face numai cu utilajul verificat din punct de vedere tehnic, care să permită respectarea strictă a măsurilor de tehnică a securității muncii.

Fierăstraiele mecanice sau electrice trebuie prevăzute cu apărători de protecție împotriva eventualelor așchii de os ce ar putea sări în timpul executării operațiilor de despicare. Pe platforma electroizolantă se va sigura curățenia la locul de muncă, prin înlăturarea grăsimilor și a oricăror alte obiecte pentru evitarea alunecărilor sau împiedicărilor. Dacă operația de despicare se efectuează cu ajutorul bardelor, acestea trebuie verificate înainte de utilizare pentru a vedea dacă sunt bine fixate în coadă și vor fi folosite numai cu mâinile curate pentru a nu aluneca;

- Ridicarea, coborârea și transportul carcaselor pe liniile de transport suspendate se face de muncitori special instruiți și cu luarea tuturor măsurilor de evitare accidentelor specifice folosirii mijloace.

Înainte de începerea operațiilor de curățare, fasonare, detașare a organelor etc., personalul trebuie să controleze starea de fixare a carcaselor, iar în cazul în care acestea nu au fost fixate regulamentar, să intervină pentru remediere. La agățarea slăninii sau a organelor în cârligele transportoarelor, trebuie avut grijă ca operația să se efectueze fără a avea cuțitul în mână, acesta trebuind să fie introdus în teacă.

Alegerea materiei prime, curățarea și fasonarea se vor face pe mese de lucru prevăzute cu plăci de faianță, mozaic sau îmbrăcate tablă inoxidabilă. Rama mesei pe lățimea de 30 cm va fi

confectionată din scândură de fag sau din materiale plastice și va fi menținută într-o perfectă stare de curățenie;

În sălile de tăiere sau în alte locuri unde, prin natura și specificul muncii, pavimentul, platformele de lucru, scările de acces etc. sunt ude sau conțin impurități de natură organică (sânge, grăsimi), trebuie luate măsuri speciale de curățare și degresare a porțiunilor alunecoase.

### **3.2.2. Norme de protecție a muncii specifice activității de sacrificare a animalelor**

Pentru prevenirea accidentelor în activitatea de tăiere a animalelor și prelucrarea subproduselor de abator se vor aplica următoarele măsuri:

a) persoanele juridice sau fizice au obligația de a procura numai acele echipamente tehnice (utilaje, mașini, instalații etc.), care sunt conforme cu prevederile legii care stabilește că echipamentele tehnice pot fi fabricate, importate, comercializate și folosite numai dacă îndeplinesc condițiile de securitate a muncii certificate de organele competente, potrivit legii;

b) pentru prevenirea apariției factorilor de risc de accidentare sau îmbolnăvire profesională este permisă procurarea numai de echipamente tehnice pentru industria alimentară, certificate din punctul de vedere al calității de protecție a muncii de către LABORATORUL DE TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII al institutului abilitat în acest scop de Ministerul Muncii și Protecției Sociale și care va avea aplicat marcajul corespunzător;

c) la contractarea de echipamente tehnice (mașini, utilaje și instalații etc.) din import se va prevedea în contract obligativitatea furnizorului de a livra cu toate dispozitivele de securitate a muncii, apărătorile și instrucțiunile în limba română, care să cuprindă prevederile de protecție a muncii și să fie supuse certificării calității de securitate a muncii de către laboratorul român de specialitate abilitat în acest scop;

Nu se va face nici un fel de intervenție decât cu mașina oprită și scoasă de sub tensiune. Protecția împotriva electrocutării și verificările periodice pentru testarea eficienței măsurilor de electro-securitate se vor efectua conform prevederilor din legislația specifică la utilizarea energiei electrice în medii normale. Se interzice folosirea unei instalații sau a unui utilaj când se constată defecțiuni care pot provoca accidente.

Conducătorii locurilor de muncă vor supraveghea ca toți salariații să aplice și să respecte legislația de securitate și sănătate în munca, la fiecare utilaj și loc de muncă.

Se interzice punerea cuțitelor în cizme, sub centură sau înfigerea în masă sau în stâlp. Cuțitul va fi păstrat în teacă sau în rastel și nu se va circula cu cuțitul în mână.

Principalele **reguli de protecție a muncii** care trebuie respectate pe tot **parcursul pregătirii animalelor pentru asomare** sunt următoarele:

- Animalele vor fi dirijate spre cântar în liniște, fără a fi lovite sau speriate.

Pentru impulsionarea lor se va folosi bastonul electric sau în lipsa acestuia, mânătorul din cauciuc. Bastonul electric pentru mânărea animalelor va fi alimentat la o tensiune de 24V. Acesta trebuie să fie prevăzut cu un ștecher special care să nu permită cuplarea lui decât în priza de 24 V, special concepută pentru acesta.

- Lanțul de conducere și de legare a bovinelor nu va putea fi mai scurt de 2,50 -3m fiind interzisă înfășurarea lanțului pe antebraț sau pe mână, precum și folosirea de lanțuri uzate sau înnădite cu sârmă. Conducerea animalelor la cântărire sau la tăiere se va face numai prin culoare de trecere.

- Pentru curățarea animalelor care intră la tăiere se va prevedea, îndeosebi pentru porcine și bovine, o instalație de spălare. Spațiile în care se face spălarea trebuie să fie curățate după fiecare lot de animale spălate.

În ceea ce privește **suprimarea vieții animalelor** vor fi respectate următoarele **măsuri**:

- Nu se va efectua suprimarea vieții animalelor fără asomarea lor, cu pistolul cu cartuș sau pneumatic, cu electroasomatorul, cu gaze inerte, cu ciocanul sau cuțitul.

Înainte de asomare animalele mari vor fi legate cu lanțuri de belciugele fixate în pardoseală.

- La bovine, asomarea cu pistolul se face folosind cartușe cu încărcătură corespunzătoare speciei, vârstei, rasei. Pistolul se aplică în mijlocul frunții, în punctul unde diagonala care unește cornul stâng cu orbita dreaptă se intersectează cu cea care unește cornul drept cu orbita stângă.

- Nu se vor asoma cu pistolul, fără a folosi cartușe cu încărcătură puternică, animalele bătrâne, taurii și bivoli, datorită greutății pătrunderii tijei pistolului prin osul frontal al acestor categorii de animale.

- Pistolul, atât cel cu cartuș, cât și cel acționat pneumatic va fi folosit numai de salariații instruiți în mod special și autorizați în acest scop.

Asomatorul va avea pistolul de asomat numai la locul de asomare. Este interzisă scoaterea pistolului de asomat în afara unității. Este interzisă folosirea pistolului de asomat de către persoane neinstruite și neautorizate în acest scop. La terminarea programului de lucru, pistoalele de asomat și cartușele nefolosite, se vor preda obligatoriu persoanei care le are în păstrare, iar aceasta le va depozita într-un spațiu special amenajat în acest scop asigurat cu dublă încuietorie.

- Asomarea electrică va fi executată numai în boxe de asomare specifice animalelor care urmează a fi sacrificate. Locul de asomare trebuie să fie prevăzut cu un dispozitiv din material electroizolant în care să fie introdus electroasomatorul în momente de pauză; când salariatul părăsește locul de muncă, va scoate din priză electroasomatorul și-1 va preda celui care are ca atribuție păstrarea asomatorului.

Dispozitivul electroizolant în care stă electroasomatorul în pauze, trebuie să fie astfel construit încât la introducerea electroasomatorului piesele la care apare tensiunea (polii) să nu mai poată fi atins de om.

- Alimentarea electroasomatorului cu energie electrică este permisă numai pentru timpul strict cât se lucrează. Pentru pauze mai mici de trei minute se întrerupe tensiunea de la întrerupătorul tabloului. Pentru pauze mai mari de trei minute se scoate ștecherul din priză. Carcasa metalică a tabloului trebuie legată la nulul de protecție și la pământ. Sunt interzise improvizații la instalațiile pentru asomarea electrică (fire neizolate și neintroduse în tuburi de protecție, aparate defecte sau incomplete etc.).

- Asomarea electrică se execută după introducerea animalului în boxa de asomare, pentru a i se limita spațiul de mișcare. Cei doi poli ai electroasomatorului se vor aplica în regiunea frontală a capului, sau în alt mod, funcție de varianta constructivă a acestuia.

Asomarea electrică trebuie efectuată respectând prevederile instrucțiunilor din cartea tehnică a aparatului de asomat.

- În timpul executării asomării electrice nu este permisă atingerea animalului de către salariatul asomator sau alte persoane. Asomatorul va sta în afara spațiului destinat animalului, pe un loc special amenajat, prevăzut cu covor sau podeț electroizolant în scopul evitării punerii sale sub tensiune în mod accidental sau a accidentării prin lovire de către animal.

- La locul de muncă vor fi afișate vizibil instrucțiunile de deservire.

Aparatul de asomare (cleștele de asomare) va fi păstrat după terminarea operațiunilor de către salariatul care îl are în păstrare.

- Nu se admite ca în apropierea locului de asomare să staționeze alte persoane în afara celor instruite și desemnate pentru executarea operației de asomare.

În ceea ce privește **înjunghierea animalelor** vor fi respectate o serie de **reguli specifice**, dintre care cele mai importante sunt:

- Această operație va avea loc numai după ce s-a constatat că asomarea a fost eficace și animalul a fost evacuat din boxa de asomare.

- În timpul jugulării animalului este interzisă a se distrage atenția salariatului tăietor, fiind păstrată liniștea în timpul lucrului.

- La unitățile prevăzute cu linii verticale de prelucrare a animalelor, imediat după scoaterea din boxa de asomare, se va lega piciorul posterior al animalului, deasupra articulației falangelor în vederea ridicării acestuia.



- Operația de sângerare se face deasupra jgheabului. La liniile de transport aerian înalte, înjunghierea o va face salariatul tăietor de pe platforma construită special pentru această operație. Platforma, mânerul cuțitului și mâinile tăietorului vor fi întreținute permanent curate.
- Evacuarea animalelor din jgheabul de sângerare se va face după încetarea spasmelor acestora. Legarea cu lanțurile elevatorului se va realiza corect și sigur pentru ca animalul să nu scape din ochiul de lanț în timpul spasmelor produse de înjunghiere. Acționarea și supravegherea instalațiilor de transport sânge sub presiune sau de sângerare sub vid se vor executa numai de persoane calificate.
- Este interzis a se interveni în timpul funcționării instalației de sângerare, la organele în mișcare, rezervoare etc. Gura de vizitare a instalației va fi acoperită cu un capac. Înainte de punerea în funcțiune a elevatorului se face o verificare tehnică a acestuia. Se vor verifica în mod special:
  - a) starea lanțului de tracțiune a valțurilor și a clipsurilor laterale;
  - b) grupul de acționare motor-reductor precum și cuplajul dintre ele trebuie să fie centrat și să aibă apărători de protecție;
  - c) apărătorii de protecție sunt obligatorii și pentru lanț;
  - d) arborii roților de acționare și antrenare să nu prezinte uzuri care pot conduce la accidentări.
- În timpul funcționării elevatorului sunt interzise orice operațiuni de verificare, întreținere, reparații precum și controlul cu mâna a diverselor organe de mașini în mișcare.

### **3.2.3. Norme de protecție a muncii specifice prelucrării carcaselor**

Pentru toate operațiile care necesită întrebuințarea cuțitelor se vor utiliza numai cele bine ascuțite, cu lama perfect fixată în mâner. Ascuțirea cuțitelor la polizor se va face numai de salariatul desemnat în acest scop.

Pentru a evita accidentele, jupuirea mecanică a animalelor trebuie urmărită de către salariatul respectiv din partea laterală a dispozitivului. Legarea pielii animalului cu lanțul jupuitorului se va face cu atenție, pentru a nu scăpa în timpul funcționării dispozitivului.

Amplasarea dispozitivului de jupuit se face într-un loc special amenajat, pentru a evita accidentarea salariaților aflați în apropiere. Nu se permite utilizarea dispozitivelor de jupuit semimecanice improvizate care, prin natura funcționării lor, pot produce accidente.

Este interzis ca tăișul cuțitului să fie îndreptat către salariat.

Cuptoarele speciale de pârlire a porcilor vor fi acționate numai de salariatul instruit special. Este interzisă intervenția în interiorul cuptorului sau la angrenaje în timpul funcționării. La cuptorul de pârlit căpățâni de porci, arderea se realizează prin utilizarea gazelor naturale. În jurul cazanelor de opărit porci, trebuie să fie prevăzute, în părțile laterale, balustrade de sprijin distanțate de marginea cazanului la 10-15 cm. Pentru golirea apei și îndepărtarea nămolului colectat în procesul de producție, cazanele vor fi prevăzute cu sifon și decantor.

Pentru ușurarea efortului fizic și evitarea accidentărilor prin opărire, în interiorul cazanelor trebuie instalate dispozitive mecanice, acționate din afară pentru evacuarea porcilor din apa fierbinte. Operațiunea de curățare a bazinelor se face numai sub supravegherea conducătorului locului de muncă.

Mașinile de depilat precum și cele de curățare a scrumului vor fi supravegheate de către salariați instruiți special pentru acest loc de muncă. Înainte de începerea lucrului cu aceste mașini se va face în mod obligatoriu o verificare tehnică după care se pun în funcțiune. În depilator se va introduce un singur animal. Muncitorii care lucrează la aceste mașini nu vor staționa în apropierea furcilor pe durata evacuării animalului din cazanul de opărit.

Operația de eviscerare trebuie făcută cu mare atenție pentru înlăturarea accidentărilor prin tăiere, datorate mânăuirii greșite a cuțitului. Salariații vor purta pe mâini mănuși de protecție din țesătură metalică.

Benzile rulante transportoare vor fi acționate și supravegheate numai de personal calificat. Ele vor fi curățate și spălate continuu pentru prevenirea alunecării. Transportoarele cu

bandă vor fi exploatate și întreținute conform normelor în vigoare pentru activitățile de exploatare și întreținere a transportoarelor cu bandă.

Despicarea carcasei în jumătăți se va face cu ajutorul ferăstraielelor mecanice (electrice) prevăzute cu apărători de protecție împotriva eventualelor așchii de os care ar putea să se desprindă în timpul executării operațiilor de despicare.

Salariații care lucrează cu ferăstrăul electric trebuie să poarte mănuși și galoși electroizolanți. Acționarea fierăstraielelor electrice trebuie făcută numai de pe platforme electroizolante.

Echipamentul electroizolant (mănuși și galoși) va fi bine întreținut și folosit numai la efectuarea operațiilor de despicare a carcaselor, fiind strict interzisă utilizarea mănușilor și galoșilor înțepați, spărți sau uzi în interior.

Se interzice stropirea cu apă (în timpul acțiunii de curățenie) a salariatului ce efectuează operația de despicare a carcaselor. Se va asigura curățenia la locul de muncă prin înlăturarea grăsimilor și a oricăror obiecte de platforme, în scopul evitării de alunecări, împiedicări etc. Nu se admite folosirea sării pe platforme electroizolantă.

**Folosirea fierăstrăului** se face de către salariatul bine instruit care va respecta următoarele **măsuri**:

- a) punerea în mișcare a pânzei fierăstrăului se face numai după ce va fi verificată instalația electrică; în timpul funcționării fierăstrăului nu se admite staționarea persoanelor străine în spatele carcasei;
- b) după executarea operațiilor de despicare, se va decupla în mod obligatoriu aparatul de la rețeaua electrică.

În cazul în care fierăstraiele electrice sunt prevăzute și cu contragreutăți, se vor asigura apărători de protecție pe toată lungimea cursei efectuate de contragreutate. După terminarea lucrului, aparatul va fi deconectat de la rețeaua de alimentare cu energie electrică.

Cablurile electrice de alimentare, care acționează ferăstraiele electrice, vor fi suspendate de partea superioară a halei de lucru. Este interzisă plasarea cablurilor pe jos peste grinzile metalice fără a se lua măsuri speciale de izolare și de protejare.

Pentru salariații care lucrează la înălțime se vor amenaja podine cu parapet și trepte nederapante. Aceste podine vor avea grilaj de protecție de jur împrejur.

La operația de îndepărtare a coarnelor, cu ajutorul mijloacelor mecanice sau cu barda, se va lucra cu atenție pentru evitarea accidentelor prin lovire, desprinderea lamei de la bardă etc.

La **ghilotina pentru despicat capete de porc și bovină**, înainte de începerea lucrului, mecanicul de serviciu va *controla* următoarele:

- a) fixarea cuțitelor pe suport;
- b) gresarea sistemului de transmisie bielă-manivelă;
- c) lapornire mașina trebuie să funcționeze câteva minute în gol. În cazul în care se aud zgomote anormale sau se constată defecțiuni în funcționarea ghilotinei, se oprește pentru remedierea defecțiunii respective;
- d) salariații care exploatează acest utilaj vor fi special instruiți de către conducătorul locului de muncă;
- e) nu se va lucra fără apărătoare de protecție la cuțit sau la grupul electromotor-reductor;
- f) în timpul secționării, căpățâna va fi prinsă între două ghidaje și ținută numai lateral cu ambele mâini. Este strict interzisă poziționarea mâinilor în raza de acțiune a cuțitului;
- g) nu este permisă spălarea cu jet de apă a instalației electrice și a grupului electromotor-reductor;
- h) pornirea sau oprirea mașinii se va face numai prin butoane de comandă acționate cu ambele mâini.

O atenție deosebită se va acorda instalațiilor de gaz metan. Atunci când se percepe mirosul specific al gazului sau când arderea se face în mod neobișnuit, se închid robinetele de

admisie, se sting toate focurile și nu se admite aprinderea brichetelor, lămpilor de petrol, țigărilor, manipularea întrerupătorului de lumină etc.; trebuie să se deschidă imediat ușile și ferestrele pentru aerisire.

La aprinderea arzătoarelor de gaze sau combustibil lichid, poziția salariului care execută operația trebuie să fie laterală față de axa focarului. Pentru a se face aprinderea de la distanță, se va folosi o tijă.

Transportoarele aeriene cât și celelalte mijloace de transport cu sau fără încărcătură din interiorul secțiilor de producție, vor fi manipulate de salariați special instruiți. Este interzisă încărcarea cu carne a transportoarelor și liniilor aeriene, peste capacitatea specifică.

Este interzisă forțarea laterală a transportoarelor în dreptul macazurilor precum și pe parcursul liniei aeriene. La blocarea transportoarelor pe liniile aeriene se va solicita mecanicul de serviciu, care va executa deblocarea lor. Este interzisă deblocarea de către alte persoane sau deblocarea prin izbire sau lovire cu un transportor în celălalt.

Înainte de punerea în exploatare a conveierelor care au fost supuse unei reparații capitale sau a celor nou montate, organele lor de tracțiune și dispozitivele de susținere vor fi încercate la o sarcină dublă timp de 15 minute. În timpul exploatării, lanțurile, plăcile, rolele, dispozitivele de prindere, balansierele etc. vor fi revizuite cel puțin de două ori pe lună, iar în cazul când se constată fisuri sau alte defecte, vor fi înlocuite cu altele noi.

Este interzisă amenajarea de treceri pentru muncitori pe sub greutatea de întindere sau în apropierea lor. Se vor asigura apărători de protecție pe toată lungimea cursei efectuate de contragreutate.

Este strict interzisă supraîncărcarea liniilor aeriene de staționare cu carcacele ce se prelucrează. Se vor respecta prescripțiile tehnice I.S.C.I.R. în vigoare pentru încărcarea acestora. La operațiile ce se execută cu cuțitul (detașarea slăninii, a capului, a urechilor etc.), se va lucra cu atenție, iar la agățarea slăninii pe cârlig se va ține seama ca orificiul să fie la o distanță de 10-15 cm de capăt și într-o zonă rezistentă, pentru a se evita accidentările prin căderea de pe cârlig. În caz de înfundare, transportorul trebuie oprit pentru remediere.

La terminarea lucrării fiecare salariat trebuie să facă ordine și curățenie la locul său de muncă; în caz că se lucrează în schimburi, trebuie să informeze, pe cel căruia îi predă locul de muncă, despre starea instalației transportorului.

Transportorul trebuie să fie prevăzut cu un sistem de blocare pentru a nu porni necomandat sau pentru blocarea lui în timp ce se efectuează diferite lucrări. Se interzice agățarea slăninii sau a organelor având în mână cuțitul; acesta va fi introdus în teacă. Pentru evitarea accidentării cu cuțitul, la operațiile de curățare, fasonare, detașare a organelor etc., ce se execută la carcacele de bovine, porcine și ovine, se va lucra cu atenție.

Înainte de începerea operațiilor de mai sus se va controla de către salariatul respectiv dacă amplasarea carcaselor este regulamentară. În caz contrar, va executa el însuși în mod corect această operație. Pe durata deplasării transportoarelor cu carne, salariatul își va îndrepta privirea, permanent, în sensul deplasării pentru a evita lovirea altor salariați sau a altor transportoare în staționare.

Deplasarea transportoarelor libere (goale) pe liniile aeriene se va face prin împingere înainte, salariatul fiind orientat cu fața în sensul deplasării. Conducătorii locurilor de muncă vor supraveghea ca salariații să respecte regulile de lucru la manipularea cărnii, iar greutatea ce se ridică sau se transportă să nu depășească prevederile normelor generale de protecție a muncii.

La deplasarea transportoarelor se va respecta distanța de minimum 1 m între două transportoare, pentru a se evita ciocnirile și lovirile acestora. În timpul staționării transportoarelor sau benelor cu carne se va respecta sarcina maximă admisă pentru liniile aeriene. Acestea trebuie să fie afișate la loc vizibil cu indicarea precisă a numărului de carcace admise pe metrul liniar de linie.

La fixarea capetelor de cablu se pot utiliza și cleme tip 'măsele' care trebuie să fie în număr de cel puțin trei, strânse cu șuruburi și asigurate cu piulițe; strângerea piulițelor trebuie

verificată zilnic. La exploatarea troliilor și scripeților se vor respecta întocmai prescripțiile tehnice pentru exploatarea și controlul mecanismelor de ridicat și a dispozitivelor auxiliare I.S.C.I.R., aflate în vigoare.

### **3.2.4. Norme de protecție a muncii pentru evitarea electrocutării**

La lucrările din industria cărnii, atunci când se lucrează cu instalații și utilaje electrice, se vor respecta strict regulile cuprinse în instrucțiunile proprii de securitate și sănătate în muncă privind utilizarea energiei electrice. În scopul prevenirii pericolului de electrocutare se vor executa zilnic, înainte de punerea sub tensiune, o serie de verificări.

Fiecare persoană juridică sau persoană fizică este obligată să rezolve aspectele de securitate și sănătate a muncii legate de industria cărnii și a produselor din carne prin elaborarea de instrucțiuni proprii de securitate și sănătate a muncii.

Sunt interzise improvizațiile de orice natură precum și menținerea în funcțiune a utilajelor, mașinilor, instalațiilor și aparatelor care prezintă defecțiuni accidentale sau care nu sunt prevăzute cu toate dispozitivele de protecție necesare asigurării securității muncii.

Pârghiile, manetele de comandă, butoanele de pornire și oprire vor fi astfel amplasate, încât să fie vizibile de la locul de muncă și să fie posibilă manevrarea lor comodă, fără deplasarea muncitorilor de la locul de muncă. La terminarea lucrului se va face ordine, curățenie, spălarea și degresarea mașinilor, igienizarea locului de muncă.

Este strict interzisă orice modificare a procesului tehnologic și a instrucțiunilor de lucru fără avizul proiectantului. Conducătorul locului de muncă va asigura îndrumarea, controlul și disciplina în timpul lucrului.

Trebuie subliniat faptul că absolut toate mașinile, utilajele, instalațiile sau echipamentele acționate electric trebuie legate la centura de împământare a întreprinderii. În acest fel se evită accidentarea personalului prin electrocutare.

### **3.2.5. Norme de protecție a muncii pentru operațiile ce se desfășoară la înălțime**

Prin "lucrul la înălțime" se înțelege activitatea desfășurată la minim 2 m, măsurați de la tălpile picioarelor lucrătorului până la baza de referință naturală (solul) sau orice altă bază de referință artificială, bază față de care nu există pericolul căderii în gol.

Pentru locurile de muncă amplasate până la înălțimea de 2 m se consideră "lucrul cu înălțime mică", la care se vor adopta, de la caz la caz, în funcție de pericolele existente, toate sau numai unele dintre măsurile de securitate a muncii prevăzute pentru lucrul la înălțime.

Scopul reglementărilor îl constituie eliminarea sau diminuarea factorilor de risc specifici lucrului la înălțime precum și accesului la și de la locul de muncă amplasat la înălțime, proprii celor patru componente ale sistemului de muncă (executant - sarcină de muncă - mijloace de producție - mediu de muncă).

Pentru executarea **lucrărilor la înălțime**, în orice domeniu de activitate, trebuie să se țină seama de următoarele trei **principii general - valabile și obligatorii**:

- Organizarea tehnologică prealabilă a lucrărilor la înălțime prin realizarea tuturor condițiilor de asigurare colective, în funcție de specificul locului de muncă, pentru toată durata de desfășurare a lucrărilor. Aceasta se va realiza conform prevederilor legislației în vigoare;
- Dotarea cu echipament individual de protecție în conformitate cu condițiile concrete ale locului de muncă, astfel încât să fie asigurată securitatea executantului. Criteriile și modul de dotare sunt cuprinse în prevederile legislației în vigoare;
- Obligatorietatea instruirii, antrenării și a utilizării dotărilor colective și individuale, corespunzătoare riscurilor locului de muncă și a lucrărilor respective. Prevederile referitoare la instruire și utilizare sunt cuprinse în legislația în vigoare.

Pentru organizarea locului de muncă trebuie să se țină seama de câteva elemente semnificative descrise mai jos.

Lucrul la înălțime este permis numai dacă locul de muncă a fost amenajat și dotat din punct de vedere tehnic și organizatoric astfel încât să prevină căderea de la înălțime a

lucrătorilor. În cazul tehnologiilor și al lucrărilor cu caracter de unicat, proiectul tehnic de amenajare a lucrului la înălțime va fi aprobat de către organele abilitate din domeniul securității muncii.

În funcție de evaluarea pericolelor de accidentare posibile și a factorilor de risc existenți la aplicarea acestor tehnologii sau lucrări cu caracter de unicat, organele abilitate din domeniul securității, pot fi din competența persoanei juridice (agentului economic), din cadrul Inspectoratului de Stat Teritorial pentru Protecția Muncii sau, în cazuri deosebite, din Ministerul Muncii și Protecției Sociale. Accesul la și de la locurile de muncă amplasate la înălțime trebuie asigurat împotriva căderii în gol a lucrătorilor.

Pentru lucrul la înălțime mică, de la caz la caz, în funcție de gradul de pericol existent și de condițiile concrete, specifice domeniului de activitate respectiv, organizarea locului de muncă trebuie să fie făcută luându-se toate sau numai o parte din măsurile tehnico - organizatorice prevăzute pentru lucrul la înălțime. În acest fel pericolul căderii în gol a lucrătorilor va fi eliminat.

La organizarea locului de muncă amplasat la înălțime trebuie respectate și aplicate prevederile și reglementările de securitate a muncii în vigoare, referitoare la posibilele pericole de accidentare specifice activităților depuse în acel loc de muncă, altele decât pericolul căderii lucrătorilor în gol. Lucrul la înălțime trebuie să se desfășoare numai sub supraveghere. În funcție de complexitatea lucrărilor și a gradului de pericolozitate existent, persoana desemnată pentru supraveghere este conducătorul lucrărilor respective, sau altă persoană desemnată, echivalentă ca funcție.

Înainte de începerea lucrului, persoana desemnată cu supravegherea activității trebuie să verifice dacă au fost asigurate toate măsurile de securitate necesare pentru prevenirea accidentării și îmbolnăvirii lucrătorilor. Dacă în timpul lucrului la înălțime se produc în mod neașteptat emanații toxice sau inflamabile, lucrările trebuie oprite imediat, iar lucrătorii trebuie evacuați, luându-se toate măsurile de evitare a accidentelor și a incendiilor, până la îndepărtarea cauzelor care au provocat apariția emanațiilor.

Locurile de muncă amplasate la înălțime și căile de acces la și de la aceste locuri de muncă, trebuie marcate și semnalizate atât ziua cât și noaptea, în conformitate cu standardele în vigoare. Din zona de siguranță, se vor evacua sau proteja echipamentele tehnice, care pot fi afectate de eventualele căderi de obiecte de la înălțime.

### **3.3. Igiena și siguranța alimentelor**

#### **3.3.1. Generalități**

Menținerea condițiilor de salubritate în unitățile de industrializare a cărnii sunt reglementate prin normative de stat sanitare și sanitar-veterinare, în care sunt stabilite obligațiile și răspunderile care revin în procesul de prelucrare, în transportul și depozitarea produselor de origine animală.

Carnea și produsele de carne destinate consumului uman trebuie să provină de la animale și păsări sănătoase, supuse înainte de tăiere unui examen sanitar-veterinar.

Animalele trebuie să fie tăiate de personal muncitor sănătos, numai în unități de producție autorizate, care să îndeplinească un minimum de condiții sanitare și în care să se poată asigura o stare corespunzătoare de igienă.

Pentru menținerea permanentă a stării de igienă pe parcursul procesului tehnologic de producție este necesar personal în număr corespunzător și bine dotat sau pot fi folosiți, prin rotație, muncitorii din producție, care în perioada respectivă nu trebuie să mai presteze și activități care îi pun în contact direct cu produsul. Executarea igienizării la sfârșitul sau după o perioadă de lucru, când procesul de producție este oprit, poate fi încredințată unei echipe special constituită în acest scop, sau muncitorilor din producție înainte de a părăsi locul de muncă. Prima soluție este aplicată, în general, în unitățile care funcționează cu unul sau două schimburi, iar cea

de-a doua acolo unde activitatea se desfășoară continuu în trei schimburi sau dacă constituirea unei echipe speciale nu este economic justificată.

### 3.3.2. Ustensilele și aparatura utilizată la operațiile de igienizare

Mărirea eficacității și scurtarea duratei operațiilor de curățare se realizează utilizând diferite ustensile, aparate și dispozitive. Dintre ustensilele folosite în mod curent amintim: perii, măști, bureți, răzătoare, furtune cu dispozitive de închidere a apei etc. Se va evita folosirea la igienizare a cârpelor care sunt ele însele sursă de contaminare. Se recomandă ca pentru spălare și dezinfectie să se utilizeze aparatură care dă posibilitatea amestecării în diferite proporții a apei cu soluții detergente sau dezinfectante concentrate, în vederea obținerii de soluții de lucru care să permită executarea tuturor fazelor spălării și dezinfectiei cu același aparat. Jeturile de apă cu presiune ridicată prezintă avantaje privind rapiditatea executării operațiilor de igienizare, mai ales în cazul locurilor greu accesibile, deoarece fac posibilă utilizarea soluțiilor cu concentrații și temperaturi mai mari, neindicate în cazul executării manuale a igienizării. Igienizarea obiectelor de dimensiuni mici cum ar fi tăvi, cuțite, căni etc., se realizează prin înmuierea acestora în soluții detergente sau dezinfectante, frecarea cu ustensile adecvate și clătirea în curent de apă.

Apa folosită în procesul de igienizare are rolul de a dizolva substanțele chimice utilizate ca agenți de spălare și dezinfectie, de a antrena depozitele de murdărie desprinse de pe suprafețe și de a clăti în final aceste suprafețe, în scopul îndepărtării substanțelor chimice folosite. Apa necesară igienizării trebuie să corespundă calitativ condițiilor cerute pentru apa potabilă, deci să provină dintr-o sursă acceptată de organele sanitare. Dacă apa este prea dură (conținutul de săruri de calciu și magneziu este prea mare), în compoziția agenților chimici de spălare se adaugă polifosfați (în concentrații corespunzătoare) care au rol de a bloca compușii de calciu și magneziu și de a-i face neprecipitabili ca urmare a contactului cu anumite substanțe alcaline sau a aplicării unor temperaturi ridicate. În caz contrar, sărurile de calciu și magneziu din apă precipită și formează depozite de „piatră”, greu de îndepărtat, care protejează microorganismele de acțiunea agenților de dezinfectie.

Depozitele de murdărie acumulate pe suprafețele care vin în contact cu alimentele în timpul procesării sunt reprezentate de resturi organice de alimente, care, datorită grăsimilor, aderă la aceste suprafețe și/sau de sărurile minerale insolubile de calciu și magneziu formate mai ales în urma spălării cu apa dură. Aceste depozite favorizează multiplicarea și protecția microorganismelor de acțiunea agenților de dezinfectie (fizic prin îngreunarea accesului sau chimic prin inactivarea acestora) și deci contaminarea alimentelor. Folosirea apei și a mijloacelor fizice și mecanice nu sunt suficiente pentru îndepărtarea tuturor depozitelor și reziduurilor care aderă la suprafață. Pentru mărirea eficacității acestor mijloace se utilizează agenți chimici de spălare sau detergenți cu scopul de a slăbi forțele de atracție dintre murdărie și suprafața la care aderă.

Sub acțiunea apei și a agenților chimici de spălare are loc:

- *umezirea*, adică intrarea în contact a soluției detergente cu suprafețele (atât cu cea a depozitului cât și cu cea pe care acesta aderă), ca urmare a scăderii forței de atracție și a capacității de pătrundere a soluției;
- *dizolvarea*, adică formarea de compuși solubili, ca urmare a reacției chimice dintre particulele de murdărie și componentele soluției de spălare;
- *dispersia*, adică desfacerea fragmentelor de murdărie în particule din ce în ce mai mici, care să poată fi îndepărtate apoi prin clătire;
- *suspendarea*, adică menținerea în suspensie și împiedicarea redepunerii particulelor de murdărie desprinse de pe suprafețe, prin crearea unor forțe de atracție între particule și soluția de spălare, mai puternice decât cele dintre particule și suprafețele supuse curățării;
- *saponificarea și emulsionarea grăsimilor* din depozitul de murdărie.

### 3.3.3. Agenții chimici de spălare

Pentru a fi acceptat spre utilizare în industria alimentară un agent chimic de spălare trebuie să îndeplinească următoarele *caracteristici*:

- să fie lipsit de toxicitate și nepericulos la utilizare;
- să fie ușor și complet solubil;
- să fie lipsit de acțiune corosivă asupra materialelor din care sunt confecționate suprafețele pe care este folosit;
- să nu precipite sărurile de calciu și magneziu în apă;
- să aibă putere de pătrundere și umezire;
- să poată saponifica și emulsiona grăsimile și să dizolve particulele solide organice sau anorganice;
- să poată fi ușor de îndepărtat prin clătire și să mențină în suspensie particulele de murdărie;
- să nu aibă mirosuri puternice și persistente pe care să le transmită produselor alimentare.

Deoarece nici una dintre substanțele chimice cunoscute nu posedă toate aceste proprietăți se folosesc amestecuri de substanțe, având fiecare una sau o parte din calitățile cerute.

Dintre acestea menționăm: *substanțele alcaline, acizii, agenții tensio-activi, polifosfații* etc.

Substanțele alcaline au rolul de a saponifica grăsimile (formează săpunuri solubile) și de a dizolva materiile organice.

Din punct de vedere al pH-ului determinat la soluții cu concentrație de 1% , se consideră că la pH = 8,3 acestea nu au efect de spălare, iar la pH = 11,5 sunt vătămătoare pentru tegument și nu trebuie folosite la operațiile de spălare manuală.

Acizii au fost folosiți inițial pentru îndepărtarea depozitelor calcaroase („piatra”) depuse ca urmare a folosirii apei dure, concomitent cu temperaturi sau substanțe alcaline care determină precipitarea sărurilor de calciu și de magneziu. Datorită inconvenientelor pe care le prezentau (corosivitate, toxicitate, degajări de vapori toxici) acizii puternici (clorhidric, azotic) folosiți la început au fost scoși, locul acestora fiind luat de unii acizi mai puțin corosivi (gluconic, levulinic, tartric, sulfanic, fosforic etc.) a căror acțiune detergentă a fost ameliorată prin adăos de inhibitori de coroziune și substanțe tensio-actives realizându-se astfel agenții de spălare acizi.

Agenții tensio-activi micșorează, chiar în concentrații reduse, tensiunea superficială a dizolventului, favorizând astfel emulsionarea uleiurilor, desprinderea depozitelor de murdărie, pătrunderea soluțiilor în spațiile dintre fețele de contact și răspândirea soluțiilor de spălare și dezinfecție pe suprafețe. Această grupă cuprinde săpunul, uleiurile sulfatate și sulfonate, alcoolii grași etc. Dezavantajele constau în spumarea puternică (dezavantaj la spălarea mecanică) și formarea de compuși insolubili cu sărurile de calciu și magneziu, care se corectează prin adăos de polifosfați în soluția de spălare.

Polifosfații sunt substanțe utilizate pentru prevenirea precipitării sărurilor minerale sub acțiunea componentelor puternic alcaline și a temperaturii ridicate. Pe lângă această acțiune au rol de a ușura scurgerea lichidelor de pe suprafețe și de a inhiba coroziunea. Din cauza instabilității polifosfaților, cantitatea necesară de soluție de spălare trebuie pregătită zilnic. Efectul spălării nu se limitează numai la îndepărtarea murdăriei ci, într-o oarecare măsură determină și reducerea gradului de contaminare microbiană. În abatoare și întreprinderile de industrie alimentară, în care se utilizează pentru spălare apă caldă sau chiar fierbinte, reducerea contaminării microbiene este mai însemnată datorită efectului adițional al temperaturii soluțiilor de spălare. Când nu este posibilă folosirea agenților de curățire gata preparați, în funcție de gradul de murdărie și de natura suprafețelor ce urmează a fi curățite, se recomandă prepararea unor amestecuri de substanțe.

### **3.3.4. Factori poluanți ai alimentelor**

Factorii care pot provoca poluarea alimentelor sunt: *factori chimici și factori biologici*.

#### Factorii chimici

Chimizarea agriculturii, zootehniei, ca și industrializarea produselor alimentare au sporit considerabil sursele de contaminare a alimentelor.

Astfel, utilizarea excesivă a fungicidelor pe bază de mercur a dus la creșterea conținutului de mercur în corpul plantelor și animalelor.

Florul, rezultat al activității unor uzine, s-a acumulat în cereale și fructe, ca și plumbul provenit din gazele de eșapament. Cuprul ajunge în alimente îndeosebi din fungicidele utilizate în pomicultură, legumicultură și viticultură.

În produse animale afumate (mezeluri, pește) au fost identificate hidrocarburi policiclice aromatice cu acțiune cancerigenă. În prezent se caută noi tehnologii pentru afumarea produselor alimentare.

Prezența substanțelor radioactive în concentrații ce depășesc conținutul natural, determină contaminarea alimentelor pe circuitul sol-plante-animale. Cele mai periculoase substanțe radioactive sunt: stronțitul 90 și cesiul 137.

#### Factorii biologici

Acești factori sunt reprezentați de microorganismele patogene: virusuri, bacterii, cât și de protozoare și viermi paraziți. Protozoarele, ca și viermii, nu fac parte din marea grupă a microorganismelor, dar deoarece produc omului boli ce se transmit prin alimente. Bolile produse de protozoare și viermi paraziți se numesc parazitoze.

Toți acești agenți patogeni găesc, în majoritatea produselor alimentare, condiții excelente de dezvoltare datorită conținutului în apă și substanțe nutritive ale acestora. Acest fapt explică numărul mare de boli vehiculate de alimente, ca și cel al toxiinfecțiilor alimentare.

### **3.3.5. Caracteristicile agenților patogeni**

Patogenitatea este capacitatea unui agent patogen de a produce o boală la un anumit organism receptiv. Patogenitatea este un caracter de specie apărut în procesul de evoluție.

Virulența reprezintă capacitatea unui agent patogen, aflat într-un anumit stadiu de dezvoltare, de a se adapta, multiplica și determina o stare de boală într-un organism aflat în anumite condiții bine definite. Deducem deci, că gravitatea unei boli este condiționată nu numai de proprietățile agentului patogen, ci și de cele ale gazdei pe care acesta o infectează. Virulența nu are caracter de specie, ci este proprietate individuală. Virulența este condiționată de agresivitate și toxigenitate.

Agresivitatea (sau puterea de invazie) reprezintă capacitatea agenților patogeni de a pătrunde și a se multiplica în țesuturile gazdei, provocând, prin aceasta, un efect nociv asupra organismului-gază. Germenii cu agresivitate puternică determină, de obicei, infecții generalizate. Există, însă, și germenii lipsiți de această proprietate, care produc numai infecții locale, dar care eliberând toxine puternice pot provoca intoxicații generale mortale;

Toxigenitatea este însușirea unor agenți patogeni de a elabora substanțe cu o puternică acțiune toxică, numite toxine microbiene. Există două tipuri de toxine: exotoxine și endotoxine. Exotoxinele sunt toxinele elaborate de celulele germenilor patogeni și eliminate apoi în organismul-gază. Exotoxinele au o toxicitate extrem de puternică. Efectul lor biologic este specific, datorită afinității lor pentru anumite celule ale organismului. De exemplu, toxina tetanică (secretată de bacteria *Clostridium tetani*) atacă neuronii motori care, sub acțiunea ei, determină o contracție permanentă a mușchilor.

Endotoxinele sunt constituenți structurali, ai celulei și nu sunt eliberate decât după distrugerea acesteia. Toxicitatea lor este mai slabă comparativ cu cea a exotoxinelor, iar acțiunea lor toxică este nespecifică.

Pentru apariția unui proces patogen trebuie să existe rezervoare de germeni patogeni, căi de eliminare ale acestora din rezervoare, căi de transmitere și porți de intrare în organismele receptive.

Rezervoarele de germeni patogeni, adică locurile naturale de trai ale agenților patogeni sunt formate din:

- oameni bolnavi;
- animale bolnave;



- purtători de germeni (nu manifestă nici un semn de boală, deși poartă în organism agenți patogeni).

Căile de eliminare a germenilor patogeni constau în:

- calea intestinală (prin fecale se elimină agenții holerei, dizenteriei, parazitozelor);
- calea respiratorie (prin spută, secreții nazo-faringiene se elimină agenții gripei, tuse convulsivă).

Căile de transmitere a agenților patogeni sunt:

- căi directe, adică prin contact direct între donator și receptor (transmiterea tuberculozei);
- căi indirecte, adică prin aer, apă, alimente contaminate, insecte hematofage.

Porțile de intrare în organismul receptiv sunt constituite din:

- porți digestive pentru agenții parazitozelor și toxiiinfecțiilor alimentare;
- porți respiratorii pentru agenții gripei și tusei convulsive;
- porți cutanate, pentru agenții antraxului, etc.

### 3.3.6. Dezinfecția

Este acțiunea prin care se urmărește decontaminarea mediului de germeni patogeni și potențial patogeni. Dezinfecția nu trebuie considerată un înlocuitor al spălării și în consecință trebuie efectuată numai după spălarea perfectă a suprafețelor, deoarece orice reziduuri de substanțe organice prezente reduc eficacitatea germicidă a dezinfectantului. Într-o unitate care produce alimente, la stabilirea necesităților de dezinfecție se vor lua în considerare următoarele:

- microflora care trebuie distrusă (sporulată sau nu, bacterii drozdii, mucegaiuri);
- agentul dezinfectant utilizat (fizic sau chimic);
- temperatura și durata aplicării;
- modul de spălare al suprafețelor și caracteristicile acestora;
- rezultatul urmărit.

Dezinfecția se poate realiza prin mijloace fizice și chimice.

#### *Agenții chimici de dezinfecție*

Pentru a putea fi folosiți în industria alimentară, agenții chimici de dezinfecție trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să nu fie toxici în dozele folosite și în cantitățile care ar putea să ajungă în alimente și să nu confere acestora gust și/sau miros străin;
- să nu fie periculoși la manipulare;
- să nu fie corosivi în condițiile de aplicare pentru materialele din care sunt confecționate suprafețele cu care vin în contact;
- să fie ușor solubile în apă, ușor de îndepărtat prin clătire, să nu lase reziduuri pe suprafețe și mirosuri persistente;
- să fie eficiente indiferent de calitatea apei utilizate;
- să aibă capacitate bună de pătrundere;
- să aibă acțiune germicidă asupra unui număr cât mai mare de grupe demicroorganisme, în concentrație cât mai mică;
- să aibă un preț redus și să poată fi produs în cantități mari.

Dintre agenții chimici mai importanți amintim: clorul și compușii săi, iodoforii, soda caustică, soda calcinată, bioxidul de sulf.

*Clorul și compușii săi* sunt dezinfectanții cei mai frecvent utilizați, deși iodul sub formă de iodofori câștigă teren din ce în ce mai mult. Acțiunea germicidă a clorului este influențată de pH-ul soluției (optim la pH = 4,0-6,0), de temperatura de lucru (acțiunea crește odată cu temperatura) și de substanțele organice.

Materiile organice prezente chiar în cantități mici pe suprafețele supuse dezinfecției reduc substanțial efectul soluțiilor cu clor, deoarece

o parte din acesta este consumat pentru oxidarea substanțelor organice microbiene (și deci nu mai acționează asupra celulelor microbiene).

Deoarece sporii microbieni au o rezistență de 10-1000 de ori mai mare la acțiunea germicidă a clorului, comparativ cu formele vegetative, se recomandă, când este posibil, să se aplice procedeele de clorinare continuă, care acționând permanent asupra formelor vegetative împiedică acumularea de cantități mari de spori. Deși clorinarea nu înlocuiește operațiile de spălare, prezintă totuși avantajul că permite mărirea intervalului dintre două spălări, scurtarea timpului necesar executării acestora și utilizarea unor concentrații reduse de clor activ (0,002-0,010‰). Când clorinarea continuă nu este posibilă, pentru dezinfecția cu clor se recomandă soluții de lucru cu concentrație de 0,05-0,20‰ clor activ, pentru un timp de contact de 5-10 minute. În urma dezinfecției cu clor se constată o scădere însemnată a încărcăturii microbiene. Folosirea unei soluții clorinate în concentrație de 0,01‰ reduce cu circa 80% încărcătura microbiană.

În abatoarele de suine, când apa de opărire este tratată cu clor activ în proporție de peste 2 mg/l, eventualele salmonele prezente sunt distruse. Principalele surse de clor pentru prepararea soluțiilor dezinfecțante sunt: clorul lichid și hipocloriții, dintre produșii anorganici; cloraminele, dintre cei organici. Activitatea soluțiilor dezinfecțante se exprimă prin cantitatea de clor activ prezentă (mg/l).

Clorul lichid se livrează în recipiente de diferite capacități, sub presiune de 6-8 atmosfere. Reacționează cu apa formând acid hipocloros. Acesta este un produs instabil, care sub influența luminii, degajă oxigen în stare născândă. Acidul hipocloros, clorul și oxigenul eliberat produc alterarea structurii chimice a învelișului și a conținutului celular, inactivarea unor enzime în urma oxidării unor grupări chimice (sulfhidril, aminocarboxil, indol etc.). Pentru dezinfecția apei potabile, se folosește o concentrație de 1-3g/l clor, care asigură 0,3g/l clor rezidual.

Hipocloriții sunt săruri ale acidului hipocloros, dintre care cele mai utilizate sunt clorura de var, hipocloritul de calciu și de sodiu.

Clorura de var (varul cloros) este un dezinfecțant puternic care degajă ușor clor. Clorura de var este și un puternic dezodorizant prin clorul activ disponibil. Combinația chimică dintre clor și var este foarte slabă, clorul se degajă cu ușurință, motiv pentru care trebuie păstrat în ambalaje bine închise, la întuneric și loc uscat. Este corosiv pentru metale, iritant pentru mucoase și împrumută mirosul său alimentelor.

Hipocloritul de sodiu este un produs lichid cu un conținut de 12,5% clor activ. Produsul este foarte instabil și concentrația de clor scade în raport cu durata și temperatura păstrării și cu etanșeitatea ambalajului. Soluțiile concentrate de hipoclorit de sodiu se păstrează la răcoare și întuneric și nu mai mult de câteva zile. Soluțiile de lucru trebuie obligatoriu utilizate în ziua preparării.

Cloraminele organice au o stabilitate mult mai mare decât a varului cloros. Ele reacționează chimic mai lent și exercită o acțiune germicidă de mai lungă durată. Cloramina B conține clor activ în concentrație de 25-30%. Se livrează sub formă de pulbere sau comprimate ce conțin 0,50 g clor activ. Acțiunea germicidă a preparatelor cu cloramină se datorează efectului dezinfecțant al hipocloritului de sodiu ce ia naștere în urma dizolvării lor în apă. Acțiunea germicidă a cloraminei poate fi mărită prin asociere, în proporție de 1:1, cu clorură de amoniu.

În industria preparatelor din carne se folosește cu succes amestecul de cloramină cu 1,5% clor activ cu clorură de amoniu 1,5%. Soluțiile se prepară cu apă caldă la 50°C și se păstrează numai în vase emailate.

*Iodoforii* sunt combinații ale iodului. Aceștia, datorită iodului molecular disponibil, au acțiune germicidă foarte puternică. Astfel, o soluție de iodofor cu 0,025‰ iod liber are efect echivalent cu a unei soluții de 0,2‰ clor liber, concentrația de 0,025‰ iod liber fiind suficientă distrugerii în 30 de secunde a 99,9% din celulele unei suspensii de E. coli. Iodoforii își păstrează

acțiunea bactericidă atât în apa rece și dură, cât și în prezența substanțelor organice. De asemenea, nu sunt iritanți pentru tegumente și nu sunt corosivi. Sunt lipsiți de gust și miros, posedă o bună capacitate de pătrundere și detergentă și pot fi ușor eliminați prin clătire. Cu toate că au atât acțiune detergentă cât și acțiune dezinfectantă, pentru siguranță (în special a dezinfecției) se recomandă ca cele două operații să se execute separat. Pentru industria alimentară, concentrația de iod activ recomandat a fi folosită este de 0,025‰.

Soda caustică este cea mai puternică substanță alcalină, foarte eficace pentru îndepărtarea grăsimilor și a altor depozite organice. Este foarte corosivă pentru suprafețele metalice și dificil de îndepărtat prin clătire. Datorită pH-ului ridicat (13,3 soluție 1%) este un dezinfectant cu spectru larg de acțiune față de formele vegetative și sporii bacterieni, față de viruși și paraziți. În industria alimentară, în funcție de scopul urmărit, se recomandă concentrații între 0,5 și 2%. Puterea germicidă a soluțiilor de sodă caustică crește cu temperatura soluțiile cele mai active sunt cele fierbinți la 70-80°C. Se recomandă a fi folosită, în special în locurile în care îndepărtarea grăsimilor ridică probleme, ca în industria cărnii și a peștelui. Nu trebuie folosită la nici un fel de operații manuale, fiind periculoasă datorită arsurilor grave pe care le poate produce.

Soda calcinată poate fi folosită ca dezinfectant și degresant în compoziția unui număr mare de agenți chimici de spălare. În unitățile de industrie alimentară, pentru dezinfecție se utilizează concentrații de 2-3‰.

Bioxidul de sulf se utilizează mai mult la conservarea alimentelor și pentru dezinfectarea ambalajelor din lemn.

#### ***Agenții fizici de dezinfecție***

În industria alimentară, dintre acești agenți, se folosesc doar căldura și radiațiile ultraviolete.

Căldura se folosește mai ales prin abur saturat sub presiune, care are o eficacitate germicidă mai mare decât căldura uscată. Aplicarea pe suprafețe deschise și pentru conducte se face prin intermediul unor dispozitive speciale (pistoale de abur, instalații de sterilizare cu abur etc.). Obiectele de dimensiuni mici se pot dezinfecta prin fierbere sau autoclavare. Căldura are avantajul că este foarte eficace asupra tuturor tipurilor de microorganisme, ieftină și nu lasă nici un fel de reziduuri toxice. Aplicată însă pe suprafețe murdare și puternic contaminate, usucă depozitele de murdărie, care devin și mai aderente și protejează microorganismele pe care le înglobează.

Radiațiile ultraviolete se folosesc mai ales pentru dezinfecția aerului din încăperile de producție și depozitare și pe suprafețe. Ca urmare a ozonului degajat, în contact cu alimentele bogate în grăsimi pot produce râncezire. Pentru dezinfecție se folosesc lămpi cu presiune scăzută de vapori de mercur, care emit radiații cu lungime de undă de 240-280 nm, interval în care efectul germicid este maxim. Cele mai sensibile sunt bacteriile Gram negative nesporulate, urmate de cocii Gram pozitivi, sporii bacterieni și fungici și de virusuri. Efectul radiațiilor ultraviolete este influențat negativ de prezența prafului și a peliculelor tulburi sau care conțin grăsimi. Pentru aceste motive utilizarea RU se limitează în special la dezinfecția aerului.

#### **3.3.7. Dezinsecția**

Dezinsecția este ansamblul de acțiuni prin care se urmărește combaterea artropodelor dăunătoare, ce transmit boli infecțioase și parazitare, degradează produse alimentare, generează disconfort omului și animalelor. Insectele, sub forma adultă sau larvară, infestază și infectează atât materiile prime, cât și produsele finite producând distrugerii, contaminări cu microorganisme și/sau paraziți, care duc la alterări ale acestor produse și care au ca rezultat însemnate pagube economice și transmiterea unor boli.

Pentru sectorul alimentar, insectele, mai mult ca în alte domenii, prezintă un real pericol prin capacitatea lor deosebită de a transmite (vehicula) un număr impresionant de germeni patogeni și mai ales a bolilor gastrointestinale. Pentru industria alimentară, din multitudinea de specii de insecte existente, au o importanță epidemiologică deosebită muștele și gândacii și, într-o

măsură mai mică, furnicile. Prin deosebita lor putere de înmulțire și capacitate de adaptare, insectele realizează în timp infrapopulații imense care compromit produsele alimentare. Prin modificarea calităților organoleptice, fizico-chimice și microbiologice produsele alimentare invadate de insecte sunt compromise, se confiscă și deci se creează pierderi economice deosebite.

Întrucât caracteristicile sectorului alimentar limitează foarte mult utilizarea substanțelor insecticide, ca mijloc specific de combatere a insectelor, lupta contra artropodelor se bazează în primul rând pe organizarea corectă a măsurilor de prevenire a infestării și în mai mică măsură pe cele de combatere. Indiferent de măsuri, la baza succesului în combaterea artropodelor trebuie să stea cunoașterea amănunțită a caracteristicilor bioecologice specifice fiecărei specii.

Executarea dezinsecției se face numai de personal calificat și autorizat, cu respectarea normelor de protecție a muncii, în scopul prevenirii accidentelor la om și animale.

Pentru combaterea gândacilor se pot folosi, acolo unde este posibil, apa fierbinte, flacăra și temperatura scăzută ( $-7... -10^{\circ}\text{C}$ ), iar dintre insecticide: preparatele Decis, Toxicid și Furnicid.

### **3.3.8. Deratizarea**

Prin deratizare se înțelege ansamblul de măsuri care urmăresc combaterea rozătoarelor dăunătoare. Termenul „deratizare” derivă de la numele științific al șobolanului de casă „Rattus” și are ca înțeles strict acțiunea de distrugere a acestuia. Adoptarea celor mai adecvate măsuri de combatere a rozătoarelor presupune o cunoaștere temeinică a caracteristicilor bioecologice și etologice a rozătoarelor și a substanțelor chimice raticide.

Rozătoarele sunt mamifere de talie mică cu o dentiție specializată pentru ros. Au patru incisivi foarte dezvoltati (2 superiori, 2 inferiori) care cresc fără întrerupere toată viața animalului, ceea ce explică nevoia de roaderă continuă și capacitatea deosebită de distrugere. Sunt diversivore, se hrănesc atât cu produse vegetate cât și animale, au simțul gustului foarte dezvoltat și preferă anumite alimente, de care este bine să se țină seama în acțiunile de combatere. Rozătoarele trăiesc în colonii familiale în galerii subterane, depozite și adăposturi în care își fac rezerve importante de hrană. Sunt animale nocturne și au o capacitate foarte bună de orientare, recunosc cu ușurință galeriile coloniei. Rozătoarele au un comportament explorator deosebit, descoperă cu ușurință momelile și obiectele noi apărute în spațiul lor de viață. Sunt foarte precaute, evită obiectele noi (mai ales șobolanii adulți), ocolind câteva zile obiectele amplasate pe direcția lor de circulație (poteca). Din acest considerent capcanele și momelile nu se vor plasa pe potecile (cărările) rozătoarelor. De asemenea pentru câteva zile capcanele nu vor fi armate, iar momelile nu vor fi otrăvite. Ulterior, după ce rozătoarele s-au obișnuit cu capcanele și momelile se va proceda la armarea și otrăvirea acestora. Între indivizi comunicarea se realizează prin semnale acustice, olfactive, tactile, gustative și vizuale. Pe lângă acestea, rozătoarele adulte, în situații critice, emit ultrasunete (între 22 și 50 kHz - *Rattus norvegicus*).

Din acest considerent, s-au realizat generatoare de ultrasunete, care se folosesc pentru descurajarea rozătoarelor din locuințe și/sau depozite invadate. Rozătoarele sunt animale cu o capacitate de adaptare foarte mare, fiind întâlnite în cele mai diverse locuri. Sunt animale cu prolificitatea cea mai mare; la 1,5-3 luni ating maturitatea sexuală; au perioadă de gestație mică (16-24 de zile), realizează 2-8 gestații pe an; fată câte 4-12 pui de fiecare dată; trăiesc circa 3-5 ani. O pereche de șobolani pot da într-un an circa 800-1000 de descendenți. Din aceste motive, menținerea populațiilor de rozătoare la un nivel cât mai scăzut presupune acțiuni de deratizare și alte măsuri de frânare a înmulțirii, care trebuie aplicate ritmic și neîntrerupt. Nerealizarea sistematică a acestor măsuri, anulează efectul acțiunilor de deratizare în câteva luni și face posibilă înmulțirea explozivă a rozătoarelor în condiții favorabile de mediu. În țara noastră principalele specii de rozătoare sunt: șobolanul cenușiu, șobolanul negru, șoarecele de casă, șoarecele de grădină, șoarecele de câmp și șoarecele de pădure.

Pagubele economice produse de rozătoare sunt datorate consumului și deprecierei furajelor și alimentelor, denaturării construcțiilor (pardoseli, pereți, tavane) și a diferitelor

materiale (piele, carton, cabluri electrice, conducte etc.) și mai ales întreținerii și difuzării unor agenți patogeni pentru animale domestice și om. Dacă pagubele economice sunt directe, vizibile, deci ușor detectabile, cele care afectează sănătatea publică, sunt în general mai puțin cunoscute.

În apariția și extinderea unor boli infecțioase și parazitare, rozătoarele au un rol deosebit deoarece sunt în același timp atât sursă de infecție, cât și cale de transmitere. Șobolanii întrețin și răspândesc 22 de agenți patogeni pentru om, iar șoarecii 25. Dintre acestea amintim: tularemia, ciurma, salmonelozele, leptospiroza, sodoku (boala mușcăturii de șobolan), turbarea, tifosul exantematic, boala lui Aujeszky, febra recurentă, tricofitia, microsporia etc. De asemenea, rozatoarele reprezintă rezervorul natural principal pentru trichineloză.

Măsurile de prevenire sunt economice, lipsite de pericol, foarte eficiente (dacă sunt aplicate corect) și vor urmări:

- împiedicarea pătrunderii rozătoarelor în spațiile de producție și depozite prin realizarea fundațiilor acestor construcții din beton, etanșizarea orificiilor, capitonarea cu tablă a ușilor, evitarea vegetației agățătoare pe pereți etc.;
- înlăturarea posibilităților de hrănire prin păstrarea produselor agroalimentare în magazine, silozuri, depozite protejate de accesul rozătoarelor;
- curățirea perfectă a incintelor și îndepărtarea resturilor alimentare;
- depozitarea reziduurilor numai în recipiente închise;
- evacuarea zilnică a gunoiului și protejarea surselor de apă;
- înlăturarea posibilităților de cuibărire a rozătoarelor prin îndepărtarea ambalajelor și protejarea locurilor de depozitare a deșeurilor.

În ceea ce privește combaterea propriu-zisă a rozătoarelor, aceasta se poate realiza prin mijloace mecanice, chimice și biologice.

Mijloacele mecanice se pot aplica în depozitele de produse alimentare numai în condițiile în care populația de rozătoare este redusă. Se folosesc diferite tipuri de capcane sau curse care se așează „în serie” ținând seama de căile de circulație, mai ales la șobolani, la circa 40-50 cm de galerie. Inițial capcanele se lasă 2-3 zile nearmate și numai după ce rozătoarele se obișnuiesc cu prezența lor se armează. Inundarea cu apă sub presiune sau introducerea aerului comprimat (de la motocompresoare) în galerii poate distruge mai ales puii care nu reușesc să fugă.

Mijloacele chimice sunt eficiente și cele mai utilizate.

Substanțele chimice utilizate în combaterea rozătoarelor se numesc raticide, după denumirea științifică a genului *Rattus*, sau rodenticide, după denumirea ordinului din care fac parte toate rozătoarele –Rodentia.

După compoziția chimică, raticidele se clasifică în:

- substanțe raticide anorganice;
- substanțe raticide organice, care pot fi de origine vegetală și de sinteză.

Utilizarea acestora se va face de un personal calificat și instruit în acest scop.

Mijloacele biologice se bazează pe culturile microbiene și dușmanii naturali.

Dintre microorganismele patogene, pentru combaterea rozătoarelor, se utilizează tulpini selecționate amestecate în momeli alimentare. Dintre dușmanii naturali, care trebuie ocrotiți, amintim speciile răpitoare, care se hrănesc cu rozătoare: ariciul, nevăstuica, bufnița, câinii, pisicile etc.

Combaterea rozătoarelor în sectorul alimentar prin mijloace chimice prezintă o serie de greutăți, dintre care amintim:

- refuzul acestora de a consuma momelile, datorită existenței variatelor alimente în biotopul lor;
- imposibilitatea aplicării metodei de deratizare prin prăfuire, datorită prezenței produselor alimentare (în spațiile de deratizat), care își pot modifica mirosul și gustul și pot reprezenta un potențial mijloc de intoxicare a consumatorului. În funcție de situația concretă din teren, se vor adopta cele mai adecvate metode de combatere. Fiind cunoscută preferința șobolanilor pentru

hrană aromată (în alegerea hranei aceștia se bazează pe simțul olfactiv) și a șoarecilor pentru cea condimentată (șoarecii aleg hrana pe baza simțului gustativ).

### **3.3.9. Starea de igienă a spațiilor de industrializare a cărnii**

Abatoarele, frigoriferele, fabricile de preparate sau conserve din carne pot să-și desfășoare activitatea productivă numai dacă s-a asigurat o stare de igienă corespunzătoare, astfel ca întreaga suprafață liberă și clădită a unității să fie curată. Prin noțiunea de „curat” trebuie înțeles: îndepărtarea reziduurilor și a murdăriei vizibile, a urmelor de substanțe chimice folosite pentru dezinsecție, dezinsecție sau deratizare, cât și lipsa germenilor patogeni sau a altor microorganisme al căror număr depășește limitele admise, pe utilaj sau în spațiul tehnologic de lucru.

Starea de igienă trebuie asigurată atât înaintea începerii lucrului, cât și pe parcursul procesului de producție pe întreg teritoriul unității, începând cu parcul de animale, sălile de tăiere cu anexele respective, frigoriferul tehnologic, secțiile de fabricație, inclusiv grupurile sociale, săli de odihnă, de mese etc.

Asigurarea stării de igienă a unităților de producție și salubritatea produselor se realizează printr-o serie de măsuri sanitare, și sanitar-veterinare, dintre care mai importante sunt:

**a. Reguli de igienă cu privire la animalele vii.** Animalele trebuie să provină din locuri lipsite de boli infectocontagioase. Înainte de a se introduce la tăiere, se supun la odihnă pe o durată de 12-14 ore. Aceasta se realizează în grajduri, padocuri-boxe, unde animalele primesc doar apă. În felul acesta (prin odihnă) scurgerea sângelui din organismul animalelor se va face în totalitate, fapt ce asigură pentru carne o bună conservare.

Se știe că la animalele obosite activitatea inimii slăbește și, ca urmare, prin tăiere scurgerea sângelui este îngreunată. O mare parte din sânge este reținut în vase, diverse organe interne, obținându-se o carne cu slabă putere de conservare. În plus, o astfel de carne este foarte ușor și repede invadată de microbi, care vor accelera procesele de descompunere și alterare a cărnii. Înainte de tăiere, animalele trebuie curățate și spălate, deoarece prin aceasta măsură se înlătură o principală cauză de murdărire a suprafeței cărnii la jupuire.

**b. Reguli de igienă în producție.** După asomarea și sângerarea animalelor, pentru a preîntâmpina murdărirea și insalubritatea cărnii la nivelul plăgii de sângerare, se va lega esofagul. În acest fel, conținutul stomacal, bogat în diverse bacterii, nu se va scurge peste carne. Cu multă atenție și fără întârziere trebuie să se execute eviscerarea. Cea mai mică secționare cu cuțitul a intestinelor sau stomacului va duce la contaminarea cărnii cu microbii din conținutul intestinal. Neeviscerarea în timp util, pe lângă înnegrirea mațelor, duce și la invadarea cărnii cu microbi.

După tăiere și executarea tuturor operațiilor de prelucrare inițială, carnea, organele și celelalte subproduse comestibile trebuie răcite, prin introducerea în camere frigorifice (între 0 și +5°C). Astfel este încetinită înmulțirea microorganismelor.

Tot în scopul menținerii stării de igienă, din sălile de tăiere în timpul zilei de producție vor fi evacuate permanent confiscatele de carne și organe, care rezultă în urma controlului sanitar-veterinar.

Animalele bolnave sau suspecte de diverse boli nu se vor tăia în același loc cu cele sănătoase. Prelucrarea lor se va face în săli separate, denumite săli sanitare, izolate total de restul spațiilor tehnologice.

**c. Igiena individuală (personală)** se referă la: condițiile sanitare de angajare a personalului pentru sectorul industriei alimentare, curățenia corporală și a echipamentului (de lucru și protecție).

Regulamentele sanitare prevăd pentru lucrătorii din industria cărnii obligativitatea spălării mâinilor înainte de începerea lucrului și ori de câte ori se trece de la o fază la alta.

Mâinile se spală corect cu apă caldă și săpun, cu folosirea periei de unghii. O bună spălare se realizează după 3 min, când majoritatea microbilor existenți au fost înlăturați.

Îmbăierea întregului corp, după terminarea lucrului, este, de asemenea, obligatorie întrucât în timpul muncii se elimină din organism sudoare și grăsimi (sebum), pielea omului se murdărește prin depuneri de praf și microbi. Neîndepărtarea lor duce la apariția diferitelor boli ale pielii, ca : foliculite, piodermite, furunculoză etc. O bună îmbăiere se realizează la dușuri, când apa ce cade sub presiune pe corp, pe lângă spălarea propriu-zisă, face și o îndepărtare mecanică a murdăriei.

Pentru respectarea acestor măsuri, muncitorii primesc din partea întreprinderii în mod gratuit săpun, perii de unghii și prosop. Echipamentul sanitar de protecția produselor (halate, bonete, călțuni) și cel de lucru (salopete, șorțuri din cauciuc) trebuie să fie curate în permanență. Pentru aceasta, schimbarea lor trebuie să se facă cât mai des, cel puțin de 2-3 ori pe săptămână. Pe halatele murdare, prin examen de laborator - bacteriologic s-a putut constata prezența microbilor ce provoacă adeseori toxiinfecții alimentare.

Deoarece în sectorul cărnii, în diverse etape ale procesului tehnologic, muncitorii vin în mod nemijlocit în contact cu unele produse, igiena individuală și a locului de muncă capătă o importanță deosebită.

Normele sanitare de stat din țara noastră prevăd obligativitatea ca la angajarea de personal productiv sau operativ pentru industria cărnii să se execute mai întâi un control medical.

Acest control constă din :

- examen clinic general;
- examen radioscopic pulmonar;
- examen coproparazitologic.

După control se dă aviz de lucru numai persoanelor sănătoase și care nu sunt purtătoare sau eliminatoare de germeni sau paraziți, agenți ai diferitelor boli contagioase pentru om.

Persoanele bolnave sau care pot contamina și insalubriza produsele în timpul prelucrării și manipulării lor nu sunt angajate.

Tot aceleași legi mai prevăd ca periodic aceste examen să se repete obligatoriu pentru toți salariații.

Se impune deci ca spălarea echipamentului să se facă cu foarte multă grijă, prin fierbere cu apă și diverși detergenți chimici (sodă calcinată, detergenți, etc.). Nu este permisă folosirea echipamentului de lucru și a celui de protecție în afara incintei întreprinderii.

Igiena sculelor, utilajelor și a locului de muncă. Aceleași norme sanitare obligă pe muncitori la menținerea unei igiene permanente a sculelor, utilajului și locului de muncă, igienă realizată prin spălare și dezinfecție astfel: mesele de lucru, recipientele, bazinele, cuțitul și utilajele mari se vor curăța, spăla și dezinfecta zilnic, la terminarea lucrului, cu o soluție de 1-2% cloramina activată.

### **3.3.10. Noțiuni și cerințe de protecție a mediului**

Potrivit legislației românești, deșeurile de abator sunt sterilizate prin procesare și transformate în făinuri proteice, la temperatura de 135 grade C timp de 20 de minute. Făinurile proteice rezultate nu sunt folosite în hrana animalelor de fermă, ci urmează destinația conform legislației în vigoare OM 723/2003, OM 42/2005, OG 47/2005. În cazul în care nu există sisteme de sterilizare prin procesare și transformare în făinuri proteice, deșeurile de abator sunt livrate spre incinerare la cel mai apropiat incinerator, având condiția ca transportul să se facă în containere perfect etanșe.

Directiva europeană 91/271/CEE, privind epurarea apelor orășenești și a celor provenite cu precădere din activități susținute de industria alimentară, are ca obiectiv protecția mediului de efectele negative ale evacuărilor de ape uzate.

Potrivit legislației, statele membre ale Uniunii Europene trebuie să se asigure că aceste ape sunt colectate și epurate înainte de evacuare. Directiva are un termen de tranziție de 12 ani de la data aderării și prevede colectarea, epurarea și evacuarea apelor uzate din aglomerări precum și a celor biodegradabile provenite de la anumite sectoare industriale (industria agroalimentară). Se impune de asemenea asigurarea cu sisteme de colectare a apelor uzate orășenești pentru toate aglomerările cu peste 2.000 de locuitori echivalenți, asigurarea ca toate aglomerările cu peste 2.000 de locuitori echivalenți să fie echipate cu stații de epurare care să

include tratare secundară pentru aglomerări mai mici de 10.000 de locuitori echivalenți și tratare terțiară pentru aglomerări cu peste 10.000 de locuitori.

În ceea ce privește datele de tranziție exacte, sunt prevăzute, până la 31 decembrie 2015, colectarea apelor uzate pentru 263 de aglomerări cu mai mult de 10.000 de locuitori, iar până la 31 decembrie 2018, pentru 2.346 de aglomerări cu mai puțin de 10.000 de locuitori. Sistemele de colectare a apelor în aceste aglomerări vor fi asigurate după anul 2010 în proporție de peste 60%, urmând ca acestea să fie finalizate până la finalul lui 2018. Țara noastră este obligată ca, până la 31 decembrie 2015, să asigure epurarea apelor uzate pentru 263 de aglomerări cu mai mult de 10.000 de locuitori, urmând ca procesul să se finalizeze până la 31 decembrie 2018, pentru restul de 2.346 de aglomerări cu mai puțin de 10.000 de locuitori. Investiția pentru respectarea acestor planuri va fi susținută atât din bugetul local, cât și din fonduri europene și alte finanțări, potrivit proiectului realizat de Guvernul României.

În industria alimentară cel mai dificil procedeu de tratare a apelor reziduale este epurarea apelor uzate din abatoare. Dificultatea constă în variabilitatea extremă a compoziției și a concentrației de substanțe poluante conținute.

Caracteristicile apelor uzate variază în funcție de:

- tipul animalelor sacrificate;
- dimensiunea animalelor sacrificate;
- separarea cărnii și dezosarea;
- debarasarea deșeurilor solide;
- curățarea și procesarea apelor.

Caracteristicile de mai sus determină variațiile zilnice sau orare ale cantităților de substanțe poluante din apele reziduale dintr-un abator. Poluarea apelor reziduale din abatoare este, în esență, de natură organică.

Directivele Europene (91/271 CEE) și amendamentele ulterioare implementate, arată că apele reziduale biodegradabile de la fabricile aparținând sectoarelor industriale, inclusiv apele uzate de la industria cărnii, nu pot fi deversate direct la stațiile de epurare orășenești, ci către instalații construite special, care respectă limitele de deversare.



## 4. CONSERVAREA CĂRNII ȘI PEȘTELUI CU AJUTORUL FRIGULUI ARTIFICIAL

### 4.1. Definierea rolului frigului în conservarea produselor alimentare

Frigul artificial are o utilizare largă în industria alimentară datorită efectelor pe care le prezintă din punct de vedere al acțiunii.

Obiectivele pe care le poate avea prelucrarea prin frig a produselor alimentare, pot fi următoarele:

- **Prelungirea duratei de conservare** - la temperaturi scăzute, viteza de reacție și acțiunea agenților modificatori scad în intensitate;
- **Crearea condițiilor optime de temperatură** pentru diverse procese tehnologice sau biochimice (fermenți alcoolici în industria berii sau vinului, maturarea unor preparate din carne, etc.);
- **Modificare temporară a unor proprietăți fizico-chimice** (de obicei consistența) în vederea realizării unor operații tehnologice (unt, margarină, ciocolată, untură, înghețată, vinuri spumoase, șampanie, etc.);
- **Tratament termic prin frig** a unor produse lichide în scopul modificării compoziției (limpezirea vinului, concentrarea mustului de struguri, concentrarea vinului etc.).

În general răcirea efectuată până la limita congelării nu produce efecte fizice sau fizico-chimice negative.

Înghețarea (congelarea) poate însă determina și modificări ireversibile, modificări care depind în mare măsură de natura celulelor, conținutul de apă, rezistența membranelor celulelor, viteza de răcire etc. Ele sunt determinate de acțiunea cristalelor de gheață și de acțiunea fizico-chimică a soluțiilor care se concentrează după separarea apei prin solidificare [ 28 ].

În tabelul 4.1 este prezentată variația procentului de gheață din totalul conținutului inițial de apă al produsului la diverse temperaturi de congelare. Se remarcă faptul că, odată cu scăderea temperaturii sub punctul de congelare, crește conținutul de gheață, iar în paralel cu aceasta concentrațiile în substanțe solubile și suspensii în faza lichidă rămasă nesolidificată.

Tabelul 4.1

*Procentul de gheață din conținutul inițial de apă în funcție de temperatura de congelare*

Produsul	Temperatura, oC								
	0	-1	-2	-3	-4	-5	-10	-20	-30
Carne de vită cu 74,5% H <sub>2</sub> O	0	2	48	64	71	74	83	88	89
Pește cu 83,6% H <sub>2</sub> O	0	9,7	55,6	69,5	75,8	79,6	86,7	90,6	96,6

Prin congelare, apa îngheață, își mărește volumul producând distrugerea sau deformarea pereților celulelor sau chiar unele dislocări mecanice. Cristalele de gheață încep să se formeze la început în spațiile intercelulare, datorită punctului de congelare mai ridicat al soluțiilor apoase dintre celule și a capacității mari de subrăcire.

În funcție de viteza de congelare, temperatura finală și compoziția țesuturilor produsului, formarea cristalelor se poate produce numai intercelular - așa cum este cazul cărnii congelate la temperaturi mai mici sau egale cu a palierului de congelare - sau intracelular. Congelarea intracelulară are ca urmări efecte mecanice nedorite cum ar fi: rupturi sau perforări ale membranelor celulare, dislocări structurale în nucleu sau protoplasmă.

Odată cu creșterea vitezei de congelare, dimensiunile cristalelor de gheață scad, efectele mecanice nocive fiind diminuate. Depozitarea unor produse congelate cu viteză mare poate însă afecta structura intimă a celulelor prin tendința de recristalizare și creștere în timp a dimensiunilor cristalelor de gheață.

În cazul congelării lente, predomină procesul de cristalizare intercelulară. În paralel, are loc un proces de migrare a apei – prin osmoză - din interiorul celulelor spre spațiile intercelulare.

Acest efect se numește *plasmoliză*. Dezavantajul congelării lente constă în pierderile mai mari de suc la decongelare față de cazul congelării rapide.

Modalitățile de răcire a cărnii precum și parametri impuși trebuie să țină seama de o serie de fenomene care au loc în intervalul scurs de la sacrificare și până la refrigerare sau congelare.

Rețeaua de unități în care se utilizează temperaturile scăzute în vederea conservării produselor alimentare, poartă denumirea de **lanț frigorific**. Denumirea simbolizează legătura care trebuie să existe între verigile care asigură prelucrarea prin frig a produselor alimentare, depozitarea acestora la temperaturi scăzute, transportul frigorific sau izoterm între diverse unități comerciale cu profil alimentar și aparatele frigorifice de uz casnic.

De regulă, fiecare categorie de produse alimentare are un lanț frigorific propriu. În mod normal variațiile de temperatură admise, față de optimul recomandat trebuie să fie de maxim 1°C. Trebuie respectate și condițiile de umiditate recomandate.

#### **4.1.1. Identificarea stadiilor de alterare a cărnii și peștelui**

Carcasele provenite de la animalele sacrificate în bune condiții prezintă următoarele caracteristici microbiologice:

1. Țesutul muscular în profunzime este foarte slab contaminat (1 germen la 10 g produs sau  $10^{-1}.. 10^{-2}/1$  g produs). Acești germeni provin din tractusul gastro-intestinal, prin traversarea barierei intestinale fiind apoi vehiculați de sânge până la mușchi.

Ganglionii reprezintă un sistem de filtrare, ei fiind cel mai adesea contaminați. După sacrificarea animalului, are loc o migrare a microorganismelor din ganglioni în țesutul muscular.

2. Contaminarea superficială are loc datorită germenilor din sala de sacrificare și datorită diverselor manipulări.

Factorii care influențează multiplicarea microorganismelor:

##### **a. factori intrinseci:**

- felul cărnii;
- structura, compoziția chimică;
- pH-ul cărnii după sacrificare 7;
- pH-ul ultim al cărnii 5,5-5,7;
- rH-ul cărnii inițial +250 mV;
- activitatea apei  $a_w$  (70-75% apă în țesutul muscular  $a_w$  este 0,96).

##### **b. factori externi:** umezeala relativă a aerului $\phi$ și temperatura $t$ .

La  $\phi > 95\%$  se facilitează dezvoltarea microorganismelor ca o consecință a micșorării lui  $a_w$  la suprafața cărnii, datorită deshidratării.

La temperaturi ridicate, multiplicarea microorganismelor este accelerată. La scăderea temperaturii, microorganismele termofile și mezofile sunt inhibitate, în timp ce microorganismele psihrofile se pot multiplica normal [ 29 ].

În funcție de origine și evoluție se disting trei tipuri de alterare: *profundă, la os și superficială*.

**Consecința multiplicării microorganismelor în profunzime sau la suprafață este alterarea**, care conduce la pierderi economice (se confiscă), iar dacă sunt prezente și bacterii patogene este afectată starea de sănătate a consumatorului, în condițiile în care carnea este dată fraudulos în consum.

1. **Alterarea profundă** are loc atunci când carcasele sunt menținute la temperaturi ambiante ridicate (30-45 °C), în care caz carnea capătă miros putrid, aspect dezagreabil, iar culoarea devine cenușie-verde. În stadiul mai avansat au loc dezaminări, decarboxilări, desulfurizări cu formarea de produși: H<sub>2</sub>S, indol, scatol, cadaverină, putresceină, mercaptani ș.a.

Agenți de putrefacție: Clostridium perfringens, Clostridium bifermentans, Clostridium histolyticum, Clostridium sporogenes. Această putrefacție e evidentă când numărul de germeni ajunge la 10<sup>7</sup>-10<sup>8</sup>/g carne.

2. **Alterarea la os** este o formă de putrefacție observată pe carcasele grase, în special în regiunile profunde ale pulpei (articulația coxo-femurală). Această putrefacție se detectează în momentul dezosării, carnea are un conținut ridicat de acid acetic, propionic, butiric. Este detectată atunci când numărul de germeni este de 10 clostridii/g și 103 germeni aerobi/g.

3. **Alterarea superficială** se caracterizează prin aceea că la suprafața cărnii apare o mazăgă, numărul de germeni ajungând la 107-109/cm<sup>2</sup>. Frecvent sunt aerobi psihrofili din genurile: Pseudomonas, Flavobacterium, Aeromonas, Acinebacter.

Trebuie să ținem seama de următoarele în această direcție:

a. **Menținerea cărnii la temperaturi apropiate de 0 °C** trebuie să fie o regulă absolută limitându-se multiplicarea germenilor de alterare și a celor patogeni. Pentru germenii de alterare cota periculoasă este 107-108 germeni/cm<sup>2</sup>, cotă care se atinge foarte târziu.

Rezultă că la menținerea cărnii la temperaturi ale mediului în jur de 0 °C condițiile de toxinogeneză și multiplicare sunt practic anulate pentru toate categoriile de microorganisme.

b. **Contaminarea inițială a cărnii** care determină durata păstrării cărnii. Durata de păstrare la anumite temperaturi și umezeli relative fiind stabilită pentru un anumit nivel de încărcare microbiană.

c. **În cursul depozitării, dacă suprafața cărnii, rămâne uscată, creșterea bacteriilor este limitată**, dezvoltându-se câteva specii de mucegaiuri (Cladosporium, Sporotrichum). Dacă suprafața cărnii este umedă chiar în condiții de păstrare în stare refrigerată încărcătura microbiană poate provoca alterarea superficială deoarece acționează germenii psihrofili aerobi gramnegativi (Pseudomonas, Achromobacter, Acineobacter, Microbacterium, Lactobacillus, Flavobacterium, Chromobacterium, Staphylococi).

d. **Condiționarea cărnii sub peliculă plastică sau sub vid și conservarea la 0 °C împiedică dezvoltarea aerobilor psihrofili**, putând fi înlocuiți de microorga-nisme mai puțin pretențioase la anaerobioză: Enterobacter, Lactobacili.

Durata de păstrare în funcție de temperatura de păstrare și umiditatea relativă φ a aerului (tabelul 4.2.) este următoarea:

Tabelul 4.2.

*Durata de păstrare a cărnii refrigerată în funcția de temperatura și umiditatea relativă a aerului*

Felul cărnii	La -1 ... 0°C și φ = 85-95 %	La 2 ... 4°C și φ = 80-85 %
Carne vită	3-4 săptămâni	2 săptămâni
Carne porc	1-3 săptămâni	1 săptămână
Carne vițel	1-3 săptămâni	1 săptămână
Carne oaie	1-2 săptămâni	1 săptămână

#### 4.1.2. Stările termice ale cărnii și peștelui

Carnea constituie o sursă alimentară de bază în hrana omului. Se comercializează carne de porc (cu sau fără slănină), carne de bovine (vițel, mânzat, vită), de ovine și caprine (oaie, berbec, miel, capră, ied), și carne de pasăre (pui, găini, curcani, rațe, găște).

Carnea mamiferelor se poate livra sub formă de carcase, jumătăți, sferturi sau sortimente de carne tranșată, carnea de pasăre sub formă de carcase eviscerate sau tranșate în pulpe, piepturi și tacâmuri de gătit.

În funcție de temperatura de livrare carnea se clasifică în următoarele grupe:

- carnea **caldă**, este carnea nerăcită care se livrează fabricilor de mezeleri pentru bradt, în maximum o oră de la tăierea animalelor;
- carnea **zvântată**, este carnea răcită în condiții naturale, având la suprafață o pojghiță uscată;
- carnea **refrigerată**, este carnea răcită în condiții care să asigure în profunzime (la os) temperatura de 0...4 °C;

- carnea **congelată**, este carnea răcită în condiții care să asigure în profunzime (la os) temperatura de maximum  $-12^{\circ}\text{C}$ .

#### **4.1.3. Măsurarea temperaturii cărnii și peștelui conservate prin frig**

Procedura de prelevare și control al temperaturii în spațiile de refrigerare și congelare, precum și a alimentelor congelate și refrigerate, destinate consumului uman se realizează în conformitate cu Ordinul președintelui Autorității Sanitare Veterinare și pentru Siguranța

Alimentelor pentru aprobarea Normelor privind fabricarea, transportul, depozitarea, comercializarea și controlul oficial al temperaturii alimentelor congelate rapid, destinate consumului uman nr. 134 din 22 noiembrie 2010 (Monitorul oficial al României nr. 805, 2 decembrie 2010).

Întreprinderile de prelucrare a cărnii trebuie să fie dotate cu aparate de măsură și control al greutatei, temperaturii, umidității, timpului și altor parametri ce influențează calitatea și siguranța produselor în timpul congelării și depozitării.

Tipul și cantitatea ambalajelor alese pentru inspecție trebuie să fie astfel, încât temperatura lor să fie reprezentativă pentru cele mai calde puncte ale transportului de marfă inspectat.

Probele trebuie alese din mai multe puncte critice ale spațiului de depozitare la rece, ca de exemplu: locul de lângă uși, nivelurile superioare și inferioare, de lângă centrul spațiului de depozitare la rece, nivelurile superioare și inferioare și de lângă locul de recirculare a aerului al sistemului de răcire; în acest caz, trebuie luată în considerare durata de păstrare a fiecărui produs (pentru stabilizarea temperaturii).

În cazul în care se prelevează probe în timpul transportului, acestea trebuie alese de la vârful și de la baza lotului de marfă aflat lângă marginea de deschidere a fiecărei uși sau perechi de uși.

În cazul în care se prelevează probe în timpul descărcării, se aleg patru probe din următoarele puncte critice:

- (a) partea superioară și baza lotului de marfă situat lângă marginea de deschidere a ușilor;
- (b) colțurile din marginile superioare ale lotului de marfă (într-un punct cât mai îndepărtat posibil de sistemul de refrigerare);
- (c) centrul lotului de marfă;
- (d) centrul suprafeței frontale a lotului de marfă, într-un punct cât mai apropiat posibil de sistemul de refrigerare;
- (e) colțurile de la partea superioară și de la baza suprafeței frontale a lotului de marfă, într-un punct cât mai apropiat posibil de aerul de recirculare la sistemul de refrigerare.

Pentru măsurarea temperaturii produselor din vitrinele de prezentare a produselor, se alege câte o probă din fiecare dintre cele trei locuri care reprezintă cele mai calde puncte din vitrina de prezentare a produselor vândute cu amănuntul.

Temperatura produsului trebuie menținută în permanență, după stabilitatea termică, la valorile prevăzute de normative, în funcție de tipul produsului conservat prin frig.

Principiu: măsurarea temperaturii alimentelor congelate rapid constă în înregistrarea exactă a temperaturii unei probe selectate cu ajutorul unui echipament adecvat.

În sensul prezentei metode de măsurare, *temperatura* reprezintă temperatura măsurată în locul specificat de partea termosensibilă a instrumentului sau a dispozitivului de măsurat.

Pentru măsurarea temperaturii alimentelor congelate se folosesc:

- a) Instrumente de măsură termometrice
- b) Instrumente care penetrează produsul

Se utilizează un instrument metalic ascuțit, cum ar fi perforatorul de gheață, foreza sau burghiul, care se curăță ușor.

Instrumentele de măsurat trebuie să respecte următoarele specificații:

- a. timpul de răspuns trebuie să acopere 90% din diferența dintre indicațiile inițiale și finale obținute în decurs de 3 minute;
- b. instrumentul trebuie să aibă o precizie de  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$  în intervalul de măsurare de la  $-20^{\circ}\text{C}$  la  $+30^{\circ}\text{C}$ ;
- c. precizia măsurătorilor nu trebuie să se modifice cu mai mult de  $0,3^{\circ}\text{C}$  în timpul operațiunii desfășurate la un interval de temperatura ambiantă de la  $-20^{\circ}\text{C}$  la  $+30^{\circ}\text{C}$ ;
- d. diviziunile scării instrumentelor de măsură trebuie să fie de cel puțin  $0,1^{\circ}\text{C}$ ;
- e. precizia instrumentelor de măsură trebuie să fie verificată la intervale regulate;
- f. instrumentul trebuie să aibă un certificat de calibrare valabil;
- g. partea termosensibilă trebuie să fie ușor de curățat;
- h. partea termosensibilă a instrumentului de măsurat trebuie să fie proiectată în așa fel încât să asigure un contact termic bun cu produsul;
- i. echipamentul electric trebuie să fie protejat împotriva efectelor nedorite cauzate de condens.

#### **Etapele măsurării temperaturii produselor din carne:**

**Prerăcirea instrumentelor de măsurat și a eșantioanelor.** Orice măsurare a temperaturii unui produs implică operațiunea premergătoare de răcire a instrumentelor de măsurat. Metoda de prerăcire utilizată trebuie să asigure echilibrarea ambelor aparate de măsurat la o valoare cât mai apropiată de temperatura produsului.

Pregătirea eșantioanelor pentru măsurarea temperaturii constă în practicarea în produsul respectiv a unui orificiu în care să se poată introduce partea termosensibilă a instrumentului de măsurat, cu ajutorul unui aparat de penetrare a produsului prerăcit. Diametrul orificiului trebuie să fie apropiat de cel al părții termosensibile al sondei de măsurare, iar adâncimea să depinde de tipul produsului.

**Măsurarea temperaturii produsului.** Pregătirea eșantionului și măsurarea temperaturii sale trebuie să fie efectuate atât timp cât eșantionul rămâne în mediul de înghețare.

Tehnica măsurării trebuie să fie următoarea:

- a. dacă dimensiunile produsului o permit, se introduce sonda, prerăcită, la adâncimea de 2,5 mm de la suprafața produsului;
- b. dacă nu se poate realiza operațiunea menționată la lit. a), se introduce sonda la o adâncime minimă față de suprafața egală cu de 3-4 ori diametrul sondei;
- c. în cazul anumitor alimente congelate rapid, care nu pot fi penetrate pentru a li se determina temperatura internă din cauza dimensiunilor sau compoziției lor, se determină temperatura interioară a ambalajului care conține aceste produse, prin introducerea părții termosensibile prerăcite a instrumentului de măsurat în centrul pachetului, măsurarea temperaturii făcându-se în contact cu produsul;
- d. temperatura indicată de instrumentul de măsurat se citește numai după ce a atins o valoare stabilă.

## **4.2. Caracterizarea operațiilor de conservare a cărnii și peștelui prin frig**

Utilizarea frigului artificial pentru conservarea alimentelor implică trei procedee tehnice: *refrigerarea, congelarea și liofilizarea.*

1. **Refrigerarea** constă în răcirea produsului la temperaturi superioare punctului crioscopic, situat în general între  $0$  și  $4^{\circ}\text{C}$  și produce:

- încetinirea dezvoltării microflorei provenite din contaminările interne și externe;
- reducerea vitezei reacțiilor hidrolitice și oxidative catalizate de enzime;
- diminuarea proceselor fizice.

2. **Congelarea** este caracterizată prin scăderea temperaturii produsului până la temperaturi cuprinse între  $-25$  ..  $-18^{\circ}\text{C}$ , putându-se realiza o durată de conservare de câteva luni

3. **Criodesicarea** sau **liofilizarea** - deshidratarea produselor congelate în prealabil prin sublimarea cristalelor de gheață în vid, cu ajutorul unui aport controlat de căldură.

În industria cărnii și peștelui frecvent se folosesc primele două metode, liofilizarea se utilizează mai restrâns din cauza costurilor energetice ridicate.

#### 4.2.1. Metode de refrigerare a cărnii și peștelui

Răcirea produselor alimentare până la temperaturi apropiate de punctul de congelare, fără formare de gheață în produs, este denumită **refrigerare**. De regulă presupune transfer de căldură și masă (umiditate) de la produs la mediul de răcire.

Refrigerarea cărnii în procesele de abatorizare reprezintă una din operațiile cheie ale prelucrării primare. Temperatura carcaselor după sacrificare, jupuire, eviscerare etc. este de 30...35 °C. Această temperatură împreună cu umiditatea și aerul mediului de lucru favorizează o bogată activitate enzimatică și microbiană.

Singura modalitate de frânare a acestor procese, de păstrare a calității și de favorizare a prelucrării ulterioare o constituie în primă etapă, refrigerarea. Temperatura optimă a cărnii refrigerate este de 4...6 °C.

Refrigerarea cărnii are loc ca un proces complex de transfer al căldurii și masei între produs și mediul de răcire. Se consideră drept mediu de răcire un curent de aer cu temperatura  $t_m$ , umiditatea relativă  $u$  și viteza  $v$ . Carnea, cu temperatura  $t$  ( $t > t_m$ ) cedează mediului căldura sensibilă și pe cea latentă cu umiditatea pe care o pierde prin evaporare și pe care o preia aerul.

Procesul de răcire trebuie corelat astfel încât scăderea de temperatură să fie cât mai rapidă și cu pierderi minime de apă.

De cele mai multe ori, refrigerarea este folosită pentru conservarea propriu-zisă a carcaselor, a cărnii tranșate sau a celei semipreparate. Totodată, ea poate fi o etapă premergătoare procesului de congelare.

În cazul cărnii, conservarea prin refrigerare se realizează prin acțiunea temperaturilor scăzute asupra microorganismelor, respectiv prin frânarea sau anularea activității acestora.

Reușita procesului de refrigerare depinde de cantitatea inițială a microorganismelor. De aceea se impune reducerea la maximum a posibilităților de contaminare microbiologică în toate etapele pregătitoare aplicării refrigerării [ 29 ].

Metodele de refrigerare a cărnii se pot clasifica astfel:

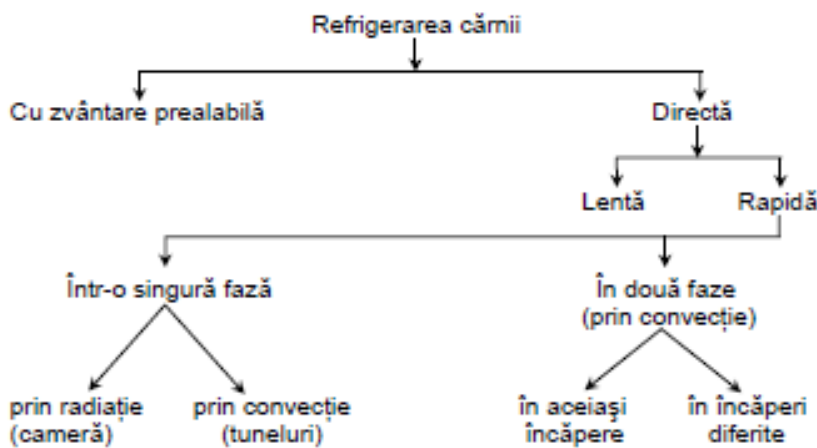


Fig. 4.1. Clasificarea metodelor de refrigerare a cărnii

#### Refrigerarea cu zvântare prealabilă

Este o metodă clasică cu aplicabilitate restrânsă datorită necesității unor spații relativ mari, unde carnea este depusă în vederea zvântării.

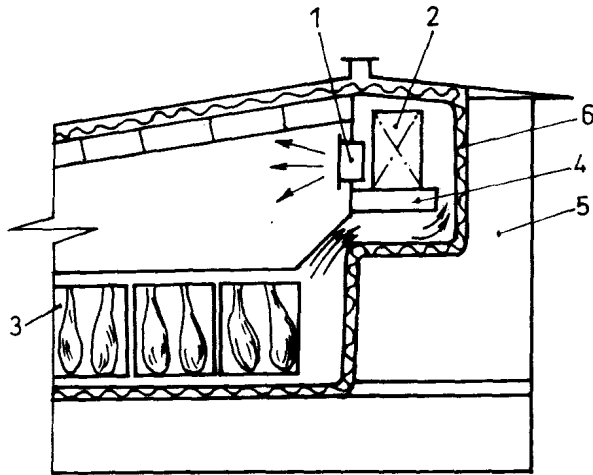


Fig. 4.2 Schema unei camere de refrigerare cu zvântare prealabilă

Camera proprie-zisă de zvântare este separată de coridorul 5 destinat manipulării rastelurilor prin peretele 6.

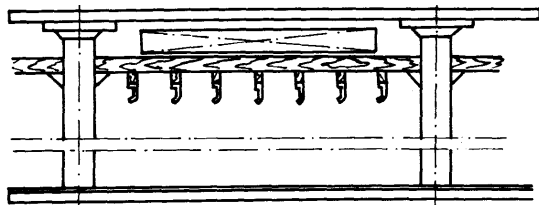


Fig. 4.3. Schema camerei de refrigerare lentă cu răcitoare dispuse deasupra tavanului

secției de sacrificare pe o durată de 4 ore. Capacitatea camerei nu trebuie să depășească 40 t. Debitul aerului vehiculat de ventilatoare se determină considerând necesare 80...100 de volume ale camerei neîncărcate, în timp de 1 oră. Carcasele se introduc în stare caldă având 37...38<sup>0</sup>C la os. Această metodă nu este sigură din punct de vedere microbiologic datorită faptului că "jumătatea refrigerării" se atinge abia după 16...18 ore. Așa cum se prezintă în fig. 6.3, răcitoarele de aer sunt montate deasupra unui "planșeu fals", construit în cameră și care permite aerului rece să poată fi distribuit prin canalele dispuse deasupra carcaselor sau semicarcaselor aflate pe liniile de transport suspendat.

#### Refrigerarea rapidă într-o singură fază, prin radiație

Metoda utilizează efectul radiant al panourilor de răcire între care se deplasează carcasele de carne suspendate pe linie aeriană, pe un singur rând. Cantitatea de căldură preluată de la carne prin radiație are o pondere mare, ceea ce are ca efect, scăderea pierderilor în greutate prin deshidratare parțială, ele nedepășind 1,3 %.

Răcirea prin radiație este completată de convecție liberă a aerului și evaporarea umidității de pe suprafața carcaselor. Refrigerarea carcaselor de porc durează 16 ore la o temperatură a aerului de +2 °C. Se aplică în special în Danemarca.

#### Refrigerarea rapidă într-o singură fază, prin convecție forțată

Metoda se realizează în tuneluri de refrigerare cu circulație intensă a curentului de aer rece.

Varianta modernă (dacă este agreată) o constituie condiționarea cărnii la temperaturi de 15...20 °C, timp de 12 ore, înainte de refrigerare. În acest scop se utilizează camere mari prevăzute cu agregate de condiționare montate în culoarul tehnic. Dozarea aerului se realizează prin canale de aer practicate sub plafon. Datorită faptului că temperatura aerului este destul de ridicată, camera destinată zvântării nu se izolează termic. În fig. 4.2 este prezentată schema tehnologică a camerei de zvântare cu circulație forțată a aerului.

Ventilatorul 1 absoarbe aerul de pe suprafața răcitorului 2 și îl dirijează spre rastelele de susținere a carcaselor 3. De aici, este recirculat prin fereastra practică în planșeu 4 la răcitorul 2. Camera proprie-

#### Refrigerarea directă lentă

Are loc prin convecție forțată în curent de aer rece, în camere special destinate acestui scop și care sunt dotate cu mijloace de transport suspendate capabile să introducă semicarcasele sau carcasele animalelor sacrificate. Spațiul se dimensionează astfel încât să poată înmagazina capacitatea echivalentă a

Tunelurile de refrigerare rapidă prin convecție sunt spații frigorifice izolate termic cu lățimea de 6 m și lungimi mari (12,15 sau 18 m). Circulația aerului poate fi longitudinală, transversală sau verticală.

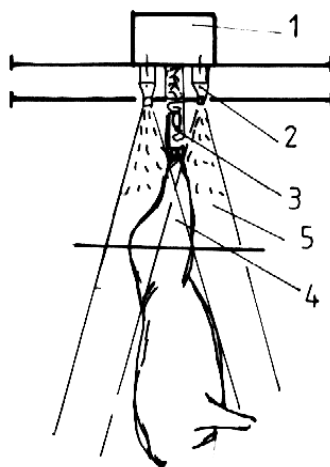


Fig. 4.4. Distribuția aerului în tunelurile cu circulație verticală a aerului:  
1-canal de aer; 2-ajutaj; 3-linie aeriană; 4-carcasă; 5-conul distribuției aerului

În cazul circulației longitudinale a aerului, viteza acestuia este  $v = 1-3 \text{ m/s}$  în tunelul gol. În cazul circulației transversale, debitul de aer recirculat de ventilatoare trebuie să reprezinte de 250 ori volumul de aer al tunelului pe oră. În cazul circulației verticale, viteza aerului de-a lungul carcaserii este de 1,5-2 m/s.

La refrigerarea rapidă într-o singură fază, viteza aerului și temperatura acestuia în jur de  $0 \text{ }^\circ\text{C}$ , se mențin constante pe toată durata procesului. Datorită răcirii rapide a suprafeței carcaserii se ajunge, după o anumită perioadă, ca temperatura suprafeței să fie apropiată de cea a mediului de răcire.

În acest caz, transmiterea căldurii de la suprafața carcaserii la aer este limitată, diferența de temperatură fiind redusă și va depinde de transmiterea căldurii prin conducție de la centrul termic al produsului către suprafața cărnii [ 19 ].

### **Refrigerarea rapidă prin convecție forțată în două faze**

Metoda permite scurtarea duratei de răcire, prin folosirea unor temperaturi mai coborâte a aerului la începutul procesului de refrigerare.

Regimul de lucru se separă în două faze:

- în faza I-a, se urmărește preluarea intensă a căldurii de la suprafața carcaserii sau semicarcaserii, prin mărirea diferenței de temperaturi ( $t_s - t_m$ ) folosind aer rece ( $t_m = -8 \dots -10 \text{ }^\circ\text{C}$  pentru carnea de porc și  $t_m = -4 \dots -5 \text{ }^\circ\text{C}$  pentru carnea de vită). Durata acestei faze este de 2 ore;

- în faza a doua se urmărește desăvârșirea procesului de răcire, temperatura aerului se ridică în jurul valorii de  $0 \text{ }^\circ\text{C}$ , iar viteza poate fi micșorată, deoarece are mai mult rolul de a uniformiza câmpul termic.

Reducerea circulației aerului se poate realiza prin folosirea ventilatoarelor cu două turații, fără însă a se reduce numărul acestora, deoarece s-ar ajunge la o circulație neuniformă a aerului atât în tunel cât și în răcitoare.

Acest procedeu se poate realiza practic, în două variante: în aceeași încăpere sau în încăperi diferite. Dacă numărul carcaserilor care trebuie refrigerate este mai mic se recomandă o singură încăpere cu temperatura reglabilă. Dacă este mai mare se recomandă două încăperi.

Când refrigerarea rapidă are loc în două faze și în aceeași încăpere se folosesc camere mici de tip tunel cu o capacitate de 5 tone pentru o producție de 4 ore, fiecare tunel fiind răcit independent de la centrală frigorifică.

Tendința este să se meargă astăzi pe refrigerarea rapidă din următoarele considerente:



- stoparea rapidă a transformărilor de origine microbiană și menținerea microorganismelor aproape de nivelul inițial;

- reducerea pierderilor în greutate prin deshidratare, deoarece prin scăderea rapidă a temperaturii suprafeței cărnii se micșorează diferența de presiuni parțiale a vaporilor din straturile de aer și, deci evaporarea umidității de pe suprafața carcaselor de carne [ 29 ].

**Refrigerarea ultrarapidă** reprezintă cea mai modernă metodă de refrigerare a cărnii, procesul său desfășurându-se în trei etape.

În prima etapă are loc o răcire în curent de aer cu temperatura de  $-15^{\circ}\text{C}$ , un interval scurt de timp, până la formarea unui strat superficial de gheață.

În etapa a doua carnea își coboară temperatura centrului său termic prin menținerea sa într-un curent intensiv de aer rece la  $-5^{\circ}\text{C}$ , timp de 1,5...2 ore.

Ultima etapă are loc la  $0^{\circ}\text{C}$  și constă într-o răcire lentă care are drept scop uniformizarea temperaturii între straturile superioare și cele profunde ale carcasei, la  $+4...+6^{\circ}\text{C}$ .

Prin această metodă de refrigerare, stratul superficial de gheață care se formează reduce considerabil pierderile prin evaporare la numai 0,8...1% și împiedicând totodată înmulțirea microorganismelor.

Pentru a se evita formarea condensului pe suprafața cărnii, indiferent de metoda de refrigerare, carcasele sau semicarcasele nu se vor introduce la temperatura tăierii în spațiile de răcire.

Refrigerarea ultrarapidă directă a cărnii are dezavantajul că se instalează fenomenul „cold shortening” care conduce la micșorarea gradului de frăgezime al cărnii.

**Camerele de refrigerare din industria cărnii** se prevăd cu răcitoare de aer carcasate, având ventilatoare proprii. Aceste răcitoare se montează pe unul dintre pereții longitudinali, iar dacă lățimea camerei este mai mare de 6 m, răcitoarele se montează pe ambii pereți longitudinali. Pentru intensificarea circulației se utilizează ventilatoare auxiliare, care nu mai supun aerul uscării.

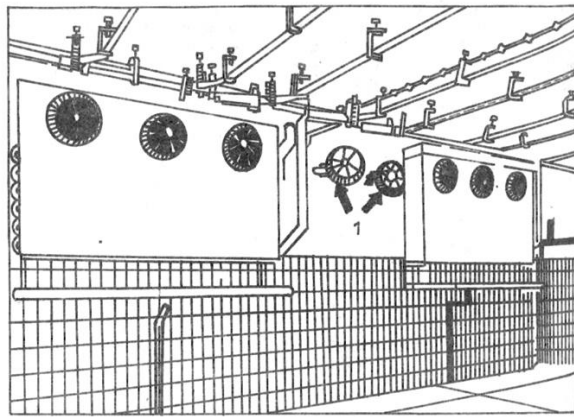


Fig. 4.5. Cameră frigorifică cu răcitoare de perete multiple și ventilatoare auxiliare

Se pot utiliza și răcitoare de aer prevăzute cu ventilator axial și difuzor sau ajutor pentru suflarea aerului. Acestea se montează pe unul din pereții frontali, sau pe o platformă montată deasupra ușii de intrare. Aerul poate fi suflat astfel până la 6...7 m. Acest sistem nu asigură o circulație foarte uniformă a aerului suflat printre tavan și produse [ 8 ].

Intensificarea circulației aerului se poate realiza prin utilizarea ventilatoarelor centrifugale.

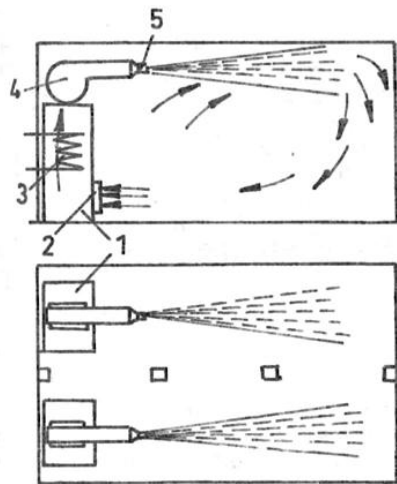


Fig. 4.6. Sistem de circulare având răcitor prevăzut cu ventilator centrifugal, fără canale de aer: 1- carcasa răcitorului; 2- admisie aer; 3 - baterie de răcire; 4 - ventilator centrifugal; 5 - ajutor

### Refrigerarea peștelui

Pentru refrigerarea peștelui există mai multe soluții tehnice. O instalație care utilizează răcitoare tubulare este prezentată în fig. 4.7.

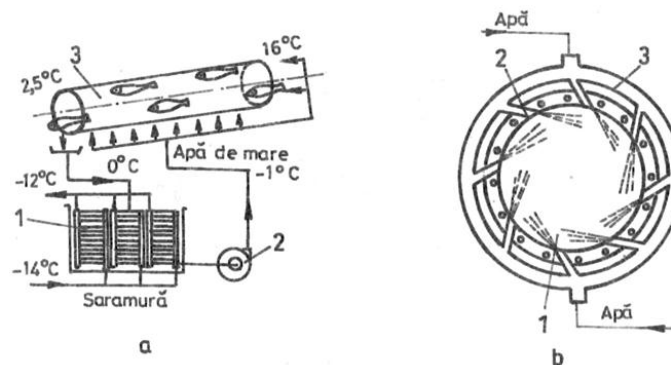


Fig. 4.7. Schema instalației de refrigerare a peștelui în răcitoare tubulare; a) schema instalației: 1-bazin de răcire a apei de mare cu ajutorul saramurii; 2-pompă; 3-răcitor tubular pentru pește; b) secțiune prin răcitorul tubular: 1-spațiu de trecere pentru pește; 2-ajutaje tangențiale pentru intrare apă de mare răcită; 3-cameră inelară

Refrigerarea peștelui se poate realiza și în cisterne alimentate cu apă de mare.

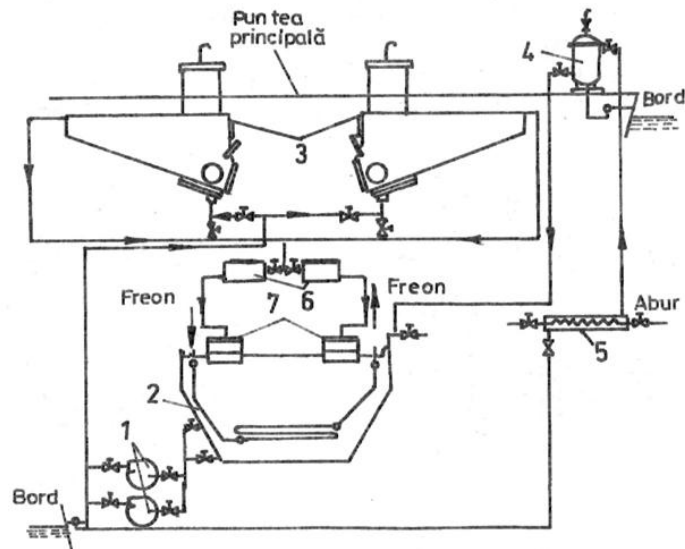


Fig. 4.8. *Schema instalației de refrigerare a peștelui în cisterne de răcire alimentate cu apă de mare:*  
 1-pompe; 2-răcitor de apă; 3-cisternă de răcire a peștelui;  
 4-concentrator de sare; 5-încălzitor apă; 6-filtru grosier; 7-filtru fin

Se poate realiza răcirea peștelui și în bazine. Apa este răcită în vase cu manta, prevăzute cu agitatoare mecanice. Pentru barbotarea peștelui și intensificarea răcirii, prin partea inferioară a bazinului se suflă aer comprimat. Peretele filtrant permite recircularea apei.

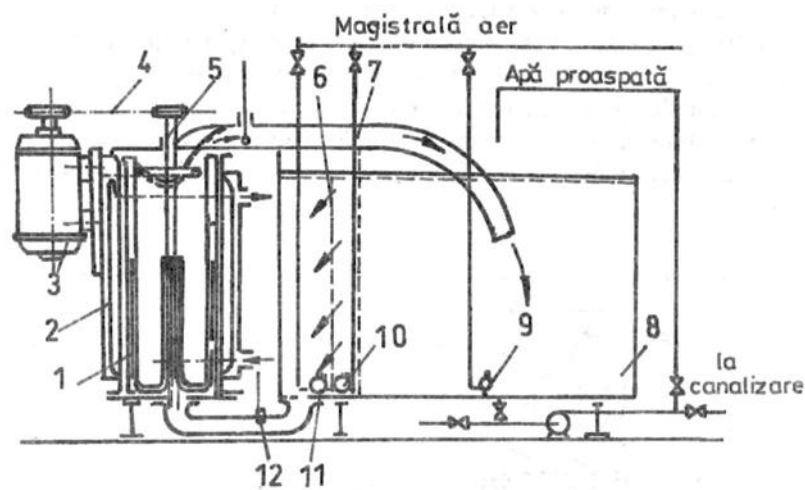


Fig. 4.9. *Schema instalației de refrigerarea peștelui în bazine cu apă răcită în vase cu manta, prevăzute cu agitatoare*  
 1-agitator cu brațe; 2-manta de răcire; 3-electromotor; 4-transmisie prin curea; 5-arborele agitatorului; 6-filtru cu sită; 7-conductă de evacuare; 8-bazin; 9,10,11-distribuitoare de aer; 12-traductor de temperatură

Pentru refrigerarea peștelui se poate utiliza stropirea cu apă rece peste peștele care se găsește pe transportoare suprapuse [ 10 ].

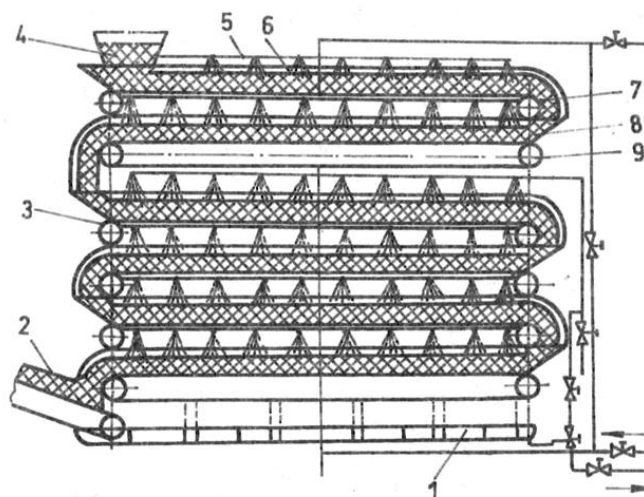


Fig. 4.10. Schema instalației de refrigerare a peștelui prin aspersie, cu transportoare suprapuse  
 tavă colectoare a apei; 2-transportor de pește refrigerat; 3,7,9-transportoare intermediare suprapuse; 4-  
 alimentare cu pește; 5-conducte de stropire; 6,8-dispozitive de ghidare

În practică se pot întâlni și alte procedee, respectiv sisteme de refrigerare a cărnii și peștelui.

#### 4.2.2. Congelarea și decongelarea cărnii și peștelui

Congelarea cărnii și a peștelui nu are ca scop o îmbunătățire a calităților acesteia, ci o menținere la un anumit nivel a caracteristicilor sale senzoriale: frăgezime, suculență, miros, gust, culoare.

Congelarea asigură o stabilitate mai mare a cărnii din punct de vedere microbiologic, deoarece se oprește multiplicarea microorganismelor și are loc chiar o distrugere a germenilor sensibili gram-negativi, această criosterilizare fiind eficientă pentru contaminanții fecali (*Salmonella*, *Colibacili*).

După rezistența la temperaturi scăzute, microorganismele pot fi clasificate în:

1. **sensibile la frig:** drojdii, mucegaiuri, bacterii gram-negative ca: *Pseudomonas*, *Coliformi*, *Achromobacter*, *Salmonella* de toate tipurile.

2. **rezistente:** *Staphylococi*, *Micrococi*.

3. **foarte rezistente:** sporii bacililor și clostridiilor (*Cl. botulinum* care produce toxine).

Gradul de distrugere a microorganismelor la temperaturi scăzute depinde de: nivelul temperaturii, durata acțiunii temperaturii, pH-ul substratului, prezența substanțelor cu acțiune protectoare (proteine, lipide), prezența substanțelor cu acțiune nocivă (NaCl, acizi organici).

Distrugerea microorganismelor sub influența temperaturilor scăzute se desfășoară după o curbă în care se disting trei faze: faza de reducere rapidă în timpul congelării; faza de distrugere moderată, de selecție progresivă a speciilor rezistente; faza de menținere a microorganismelor supraviețuitoare (primele două faze au loc în timpul depozitării în stare congelată).

Din punct de vedere fizic elementul principal al cărnii care interesează la congelare este apa care în țesutul muscular reprezintă cca. 75 %.

Cantitatea de apă este distribuită astfel:

- 70% în sistemul miofibrilar;
- 20% în sistemul sarcoplasmatic;
- 10% în spațiul extracelular.

Apa legată sau apa care nu congelează la  $-40^{\circ}\text{C}$  reprezintă 0,3-0,5 g/g proteină. Deoarece țesutul muscular conține 75 % apă și aproximativ 18-20 % proteine, atunci această apă legată reprezintă 7,2-12 % din totalul apei conținută în țesutul muscular, restul fiind apa liberă și imobilizată, disponibilă pentru congelare.

Având în vedere că apa liberă și imobilizată conține dizolvate diferite substanțe organice și organice, punctul de congelare se află situat în limitele  $-1 \dots -1,5 \text{ }^\circ\text{C}$

„Proporția de apă congelabilă care poate fi transformată în gheață depinde de temperatura atinsă de carne. Între  $-1$  și  $-5 \text{ }^\circ\text{C}$ , cca 50-75 % din apa congelabilă conținută de produs este transformată în gheață, produsul considerându-se bine congelat atunci când atinge  $-20 \text{ }^\circ\text{C}$ , adică atunci când 90 % din apa totală sau 98-99% din apa congelabilă este transformată în gheață. Sub  $-20 \text{ }^\circ\text{C}$ , apa din carne practic nu mai este congelabilă, în carne rămânând o fază lichidă intercrystalină tabelul 4.3 [ 28 ].

Tabelul 4.3.

*Procentul de apă congelabilă în funcție de temperatură*

% față de conținutul total de apă	Temperatura cărnii congelate [ $^\circ\text{C}$ ]										
	-1,5	-2,5	-5	-7,5	-10	-12,5	-15	-17,5	-20	-25	-32,5
Cantitatea de apă înghețată	30	63,5	75,6	80,5	83,7	86	87,5	88,5	89,4	90,4	91,3

Cantitatea de apă congelabilă va fi deci, în funcție numai de temperatura atinsă de produs, nefiind influențată de metoda de congelare sau de durata congelării.

**Metodele de congelare** se clasifică după două criterii de bază:

1. intervalul de timp dintre sacrificare și congelare;
2. viteza medie liniară de congelare

După primul criteriu congelarea poate fi:

- în două faze, respectiv:

- a. congelare cu refrigerare prealabilă;
- b. congelare cu refrigerare și depozitare prealabilă.

- într-o singură fază, congelarea cărnii imediat după sacrificarea animalului – congelare directă.

După cel de al doilea criteriu congelarea poate fi:

- congelare lentă  $V_m=0,2 \dots 0,5 \text{ cm/h}$ ;
- congelare rapidă  $V_m=0,5 \dots 5 \text{ cm/h}$ ;
- congelare foarte rapidă  $V_m= 5 \dots 10 \text{ cm/h}$ ;
- congelare ultrarapidă  $V_m= 10-100 \text{ cm/h}$ .

Carnea poate fi congelată sub următoarele forme:

- în *carcase* (ovine), *semicarcase* (porcine, bovine),
- *sferturi* (bovine), în acest caz recomandându-se:
  - temperatura de vaporizare  $-40 \dots -42 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
  - viteza aerului 3-4,5 m/s;
  - încărcarea la capacitatea nominală a tunelului;
  - temperatura aerului la sfârșitul congelării  $-30 \dots -35 \text{ }^\circ\text{C}$

***Congelarea cu refrigerare prealabilă***

În acest caz, etapa I-a o constituie refrigerarea care se realizează în tuneluri sau camere, unde temperatura cărnii (carcase, semicarcase) scade de la  $37-38 \text{ }^\circ\text{C}$  până la  $+4 \text{ }^\circ\text{C}$  în centrul termic al porțiunii celei mai groase. Această etapă durează 24-26 ore.

Ținând seama că ieșirea cărnii din rigiditate la temperatura de  $0 \text{ }^\circ\text{C}$  are  $1^\circ\text{C}$  după 3-4 zile, rezultă că în acest caz carnea se introduce la congelare când ea se află în plină rigiditate. Se evită deci fenomenul de thaw-rigor la decongelare.

Pentru un tunel de congelare de 12,5 t, cu circulație longitudinală a aerului, la o viteză a aerului de 1,5-2 m/s în tunelul gol, cu o suprafață a elementelor de răcire de 50 m<sup>2</sup>, g o putere frigorifică instalată de 8000 kcal/h.t. și la o temperatură de vaporizare a NH<sub>3</sub> de -30 °C durata congelării pentru carnea de vită este de 30 ore iar pentru cea de porc de 20 ore.

### ***Congelarea cu refrigerare și depozitare prealabilă***

Este considerată metoda cea mai bună pentru obținerea unui produs de calitate superioară, deoarece prin depozitarea cărnii refrigerate timp de 2-3 zile aceasta iese din rigiditate, astfel încât atât congelarea cât și decongelarea vor găsi carnea în faza de maturare.

### ***Congelarea cărnii în stare caldă***

În acest caz, carnea intră la congelare în faza de prerigor și prezintă o serie de avantaje: micșorarea duratei totale a procesului frigorific, reducerea spațiilor frigorifice; reducerea manipularilor; reducerea pierderilor în greutate.

La congelarea cărnii calde, durata procesului de congelare propriu-zisă este mai mare cu aproximativ 20 % față de congelarea cu refrigerare prealabilă în aceleași condiții de lucru (tuneluri cu capacități frigorifice identice - 8000 kcal/h.t. și temperatura de evaporare -30 °C).

Pierderile în greutate la congelarea cărnii calde sunt mai mari în comparație cu cele realizate la congelarea cu refrigerare prealabilă, dar mai mici dacă se ține seama de pierderile totale realizate în cazul refrigerării și congelării. Dezavantajul congelării cărnii în stare caldă constă în aceea că la decongelare se poate ajunge la fenomenul de thaw-rigor.

În practică indiferent de momentul în care se congelează carnea, se utilizează congelarea rapidă.

***Congelarea rapidă*** se realizează în tuneluri la temperaturi ale aerului de -30...-35 °C și o viteză a acestuia de 2-7 m/s, viteza medie liniară de congelare fiind de până la 3 cm/h.

La congelarea rapidă, straturile exterioare îngheață foarte rapid, iar cele interioare se răcesc pe măsură ce frontul de gheață avansează de la suprafață spre centrul termic.

Avantajele acestei metode: se formează cristale mici de gheață în cea mai mare parte intracelular în contact direct cu coloizii hidrofilii (proteinele), astfel că la decongelare pierderile de suc sunt mai reduse; durata procesului este mai mică, deci metoda este mai economică.

**Decongelarea** este operația tehnologică prin care se urmărește aducerea cărnii în stare inițială sau cât mai aproape de starea inițială. Datorită modificărilor care au loc în carne în timpul congelării și depozitării, carnea decongelată nu mai prezintă în totalitate caracteristicile inițiale, întrucât decongelarea este însoțită de eliberare de suc care conține o cantitate importantă de proteine solubile, substanțe extractive azotate și neazotate, vitamine, săruri minerale [ 4 ].

### **Metode de decongelare a cărnii**

După modul de transmitere a căldurii către produsul supus decongelării, se deosebesc două metode de decongelare:

**1. Metode la care aportul de căldură din exterior la centrul produsului se face prin convecție –conducție**, frontul de decongelare progresând de la periferie la centru.

În această categorie intră:

- decongelarea în aer, care poate fi: lentă, semirapidă și rapidă;
- decongelarea în amestec aer-abur;
- decongelarea prin imersie.

**2. Metode de încălzire internă a produsului, care se bazează pe proprietățile dielectrice ale materialului, degajarea de căldură având loc în mod teoretic în toată masa produsului** (decongelarea cu curenți de înaltă frecvență, cu microunde).

**Decongelarea lentă în aer** poate fi executată în două variante:

**a) Procedeu Kallert.** Prin acest procedeu, decongelarea se face în camere special amenajate. Temperatura în aceste camere, înainte de introducerea cărnii, trebuie să fie cu 2-3 °C mai mare decât a cărnii congelate. Treptat se ridică apoi temperatura aerului până la 0 °C, apoi

tot treptat până la 6-8 °C. Aceste ridicări în trepte a temperaturii aerului se face prin condiționarea acestuia (umezeala relativă se menține la 90-95 %).

Carnea se consideră decongelată când temperatura în centrul termic este de -1 °C. După atingerea acestei temperaturi, se ridică temperatura aerului la 0÷1 °C și umezeala relativă a acestuia la 70-75 %, pentru zvântarea cărnii la suprafață.

**b) Decongelarea lentă uscată** se realizează cu aer rece la temperatura de 0-5 °C și umezeală relativă 60-70 %. Durata decongelării în acest caz este foarte mare și implică spații mari.

**Decongelarea rapidă în aer** se realizează în tuneluri cu aer la temperatura de 16-20 °C,  $\varphi = 90-95$  %, viteza aerului în tunelul gol fiind de 2 m/s. După 15-30 ore, temperatura aerului este scăzută la 2-4 °C,  $\varphi = 60$  % pentru zvântarea și răcirea cărnii la suprafață.

**Decongelarea semirapidă în aer** se realizează, de regulă, la temperatură scăzută folosindu-se în faza a I-a aer cu circulație forțată cu  $t = 5-6$  °C și  $\varphi = 85-90$  %, timp de 12-24 h. În faza a II-a se folosește aer cu circulație naturală cu  $t=5-6$  °C și  $\varphi=90-95$  %, timp de 12-24 h.

**Decongelarea în amestec de aer-abur** se bazează pe faptul că aburul umed care intră în decongelator se condensează pe suprafața cărnii răcite, cedează căldura de condensare și în acest fel carnea se decongelează rapid.

La o temperatură în decongelator de 4,5 °C, durata decongelării produsului până la 1 °C este de 16 ore. După decongearea cărnii, în instalație se aduce numai aer rece la temperatura de 1 °C. Într-o altă variantă se utilizează un amestec aer-abur cu temperatura de 20- 25 °C, în care caz durata decongelării este de 10-15 ore, temperatura semicarcasei fiind adusă la +3 .. +4 °C.

**Decongelarea prin imersie în saramură sau apă.** În primul caz temperatura saramurii este de 6,5-12 °C, iar densitatea de 1100 kg/m<sup>3</sup>. Decongelarea durează 10 ore. Pierderile de suc reprezintă 0,8-0,9 %, iar creșterea în greutate este de 6 % pentru carnea de porc și 8 % pentru carnea de vită. Se realizează deci și o sărare a cărnii.

În cel de al doilea caz decongelarea se face prin imersie în apă cu temperatura de 28-32 °C - sau cu temperatura de 10-17, durata decongelării fiind cam aceeași ca la decongelarea în aer. Creșterea în greutate este de 0,8-2 % pentru decongelarea în apă la 28-32 °C și peste 2 % la decongelarea în apă la 10-17 °C.

### **Instalații pentru congelarea cărnii**

Instalațiile și echipamentele folosite pentru congelarea cărnii se deosebesc în funcție de metoda de congelare utilizată. Metoda de congelare definește mijloacele materiale și modul în care este preluată căldura de la carcasă, semicarcasă sau carnea tranșată în bucăți mai mici, în vederea congelării acestora. În cadrul aceleiași metode pot exista mai multe variante de realizare practică, denumite procedee de congelare.

După modul de desfășurare a procesului de congelare se deosebesc trei sisteme de congelare și anume: *cu funcționare discontinuă (în șarje)*, *semicontinuă* și *continuuă*.

**Sistemul de congelare cu funcționare discontinuă (în șarje)** necesită introducerea produselor care vor fi supuse congelării în incinte special amenajate, după care instalația de generare a frigului intră în funcțiune. După atingerea temperaturii prescrise în centrul termic al produsului, instalația se oprește iar produsele sunt descărcate. Principalul avantaj al sistemului îl constituie simplitatea metodei, dar prezintă și o serie de dezavantaje cum ar fi:

- necesită manipulări importante ale produselor, prin gradul redus de mecanizare și automatizare a încărcării / descărcării acestora;
- impune durate mari de congelare;
- instalația este supradimensionată datorită neuniformității sarcinii termice;
- staționare îndelungată a produselor până la începerea procesului de congelare.

**Sistemul de congelare cu funcționare semicontinuuă** se caracterizează prin aceea că o anumită cantitate de produse este introdusă sau scoasă în/din instalația de congelare la un interval de timp constant. Astfel, aceste instalații sunt încărcate în permanență cu aceeași cantitate de produse, sarcina termică fiind constantă. Încărcarea și descărcarea produselor în astfel de instalații de congelare poate fi mecanizată și automatizată.

**Sistemul de congelare cu funcționare continuuă** se distinge de celelalte prin aceea că trecerea produselor prin instalație are loc în mod continuu sau întrerupt ritmic. Presupune îndeplinirea următoarelor cerințe de bază:

- limitarea grosimii produselor supuse congelării pentru scurtarea duratei de congelare și reducerea gabaritului;
- necesită linii continue la tratamentele preliminare congelării;
- capacități de congelare mari (peste 1 tonă/oră) pentru a argumenta costurile de amortizare ale mecanizării și automatizării, care în caz contrar devin foarte mari.

Metodele cele mai cunoscute de congelare sunt: *congelarea cu aer răcit, congelarea prin contact cu suprafețe metalice răcite, congelarea cu agenți criogenici, congelarea prin contact cu agenți intermediari.*

**Instalațiile de congelare prin curenți de aer rece** sunt folosite cu precădere la prelucrarea prin frig a carcaselor de ovine, semicarcaselor de porcine și sferturilor de bovine. Ele pot realiza congelarea directă a cărnii calde, sau congelarea cu refrigerare prealabilă. Tunelurile pot funcționa discontinuu sau semicontinuu, aerul având circulația longitudinală, transversală sau verticală.

Din punct de vedere al dimensiunilor, tunelurile au lățimi de 6 m iar lungimile pot fi de 9, 12, 15 și 18 m. Capacitățile de încărcare variază între 7,5 și 25t.

Pentru izolarea termică se utilizează metoda izolării individuale a fiecărui tunel, dată fiind periodicității funcționării lor. Temperaturile foarte coborâte ( $-30\dots-40^{\circ}\text{C}$ ) obligă la sisteme speciale de protecție împotriva congelării solului. Tunelurile trebuie amplasate astfel încât să asigure un flux normal de circulație a produselor, fără încrucișări, să fie cât mai apropiate de centrala frigorifică iar spațiile adiacente să nu aibă temperaturi ridicate pentru a nu influența pătrunderi nedorite ale căldurii din exterior. De aceea, în unele cazuri se prevăd în fața ușilor de acces, camere tampon numite sasuri.

Instalațiile frigorifice aferente tunelurilor sunt de regulă de tipul cu două trepte de compresie și o singură laminare și deservesc numai tunelurile nu și alți consumatori de frig.

Agenții de lucru folosiți sunt: amoniacul sau freonul, modul de lucru fiind "prin compresie". Aceștia asigură frigul necesar tunelurilor de congelare prin vaporizare directă în elementele de răcire, la temperaturi de vaporizare de  $-40\dots-45^{\circ}\text{C}$ .

Ca și în cazul refrigerării, tunelurile de congelare pot fi prevăzute cu sisteme suspendate de transport. Așezarea carcaselor sau a semicarcaselor se face în funcție de direcția curentului de aer rece.

Distanța dintre axele liniilor de transport este de 0,6...0,7 m. Încărcarea liniilor este de 2 – 3 sferturi posterioare sau 3 sferturi anterioare pe metru la carnea de vită cu carcace de cca. 200 kg și respectiv de 4 semicarcace la carnea de porc cu carcace medii de 70 kg. Astfel va rezulta o încărcare de 140...150 kg/m, sau 200...300 kg/m<sup>2</sup>.

Dacă depozitarea se face prin paletizare sau containerizare a cărnii congelate, în locul liniilor aeriene se folosesc rastele metalice executate din țevă de oțel inoxidabil, transportate de electrostivuitoare.

Congelarea rapidă a cărnii în tuneluri necesită viteze relativ mari de circulație a aerului rece. Astfel, în cazul tunelurilor cu circulație longitudinală a aerului se folosesc viteze de 1,5...2 m/s, putându-se ajunge chiar și la 3,5...5 m/s.

În cazul tunelurilor cu circulație transversală a aerului, viteza acestuia este dată de numărul de recirculări care trebuie să fie de 250...300 ori volumul tunelului, pe oră ajungându-se, chiar și la 500 ori volumul tunelului.



Pentru tunelurile cu circulație verticală a aerului viteza curentului de-a lungul carcaselor suspendate trebuie să fie de 1.5...2,5 m/s. Mărimea tunelurilor precum și viteza de circulație a aerului rece determină adoptarea ventilatoarelor în funcție de debit.

Este recomandat ca în același tunel să se congeleze numai produse cu grosimi apropiate. În caz contrar, durata procesului va fi determinată de produsul cu grosimea maximă și cu starea de îngrășare cea mai ridicată [ 8 ].

Din punct de vedere constructiv și funcțional, tunelurile pentru congelarea carcaselor sau semicarcaselor din carne pot fi:

- prin convecție, cu circulația longitudinală a aerului și funcționare discontinuă sau continuă;
  - prin convecție, cu circulația transversală a aerului;
  - prin convecție, cu circulația verticală a aerului;
  - prin efect combinat de radiație și convecție forțată și circulația transversală a aerului.
- Ca și în cazul tunelurilor de refrigerare, amplasarea răcitoarelor de aer se poate face:
- în partea superioară a tunelului, prin montarea unui tavan fals;
  - într-un compartiment separat, alăturat sau de capăt.

**Tunelul de congelare în aer cu funcționare semicontinuă** este prezentat în fig. 4.11.

Cărucioarele rastel 1 pot fi înlocuite după necesități și cu linii suspendate de transport. Cărucioarele pătrund prin ușa de acces 2, ghidate pe calea de rulare 3, prevăzută cu un cablu de tracțiune antrenat de troliul 4. Pentru evitarea pierderilor calorice, tunelurile sunt dotate cu ușile batante 5. Vaporizatorul 6 al instalației, cu două trepte de compresie, absoarbe căldura trimisă odată cu aerul, de către ventilatorul 7 prin tubulatura 8. Aerul rece este dirijat de către deflectoarele 9 peste cărucioarele cu carne (sau carcacele suspendate - în cazul liniilor de transport aerian). Evacuarea are loc prin deschiderea ușii termoizolate 10. La intervale prestabilite, prin sasul de intrare se introduc produsele calde, iar prin cel de ieșire sunt descărcate produsele congelate. Viteza de deplasare a cărucioarelor sau a conveierelor de-a lungul tunelului este corelată cu durata totală de congelare. Dispozitivele care asigură deplasarea cărucioarelor sau conveierelor pot fi de tip mecanic (ca în figură) sau hidraulic.

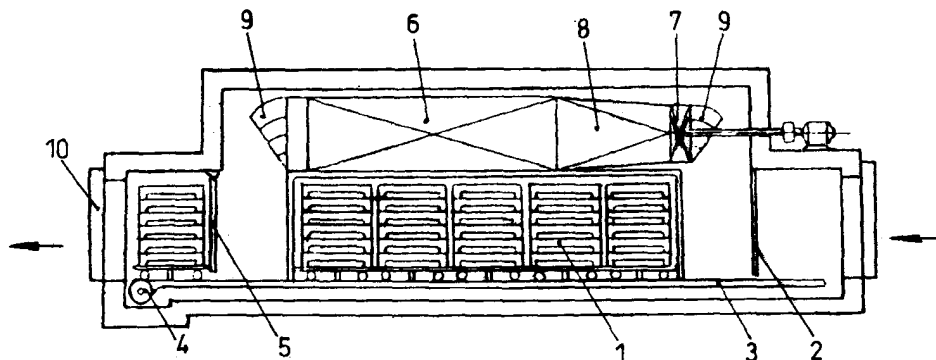


Fig. 4.11. Tunel de congelare în aer cu funcționare semicontinuă

Montarea ventilatoarelor și a răcitoarelor are loc pe un tavan fals. Ventilatoarele, în număr de 2...4 sunt de tip elicoidal, răcirea producându-se astfel prin convecție forțată în curentul de aer rece produs și recirculat.

**Tunelul de congelare cu circulație transversală a aerului are** principiul de funcționare prezentat în fig. 4.12. Din punct de vedere constructiv, aceste tuneluri se pot realiza în variantă rigidă, clasică (fig. 4.12.a) sau din panouri modulate (fig. 4.12.b). În ambele cazuri pereții sunt termoizolați.

Indiferent de varianta constructivă, tunelurile sunt dotate în partea superioară cu un tavan fals 1 pe care se montează ventilatoarele 2 și o parte din tubulatura 3 a vaporizatorului. Cărucioarele cu rastele 4 sunt încadrate de bateriile pentru răcirea aerului 5.

Ventilatoarele 6 sunt acționate de la un motor electric 7 dispus în interior (varianta a) sau în exterior (varianta b), distanța dintre două ventilatoare consecutive fiind de 1,5...2,5 m. Dirijarea corespunzătoare a curenților de aer rece are loc cu ajutorul defleктоarelor profilate 8. Așa cum s-a arătat mai sus, debitul de aer vehiculat este mai mare decât în cazul tunelurilor cu circulație longitudinală [ 9 ].

**Tunelul de congelare cu circulație verticală a aerului** este asemănător celui utilizat la refrigerare. În fig. 4.13 se prezintă o secțiune longitudinală, a și una transversală b printr-un astfel de tunel. Ca și în cazul anterior, pereții sunt termoizolați. Transportul carcaselor sau semicarcaselor se face pe linii suspendate 1. Aerul rece este produs de vaporizatorul instalației frigorifice 2 dispus în partea anterioară a tunelului. Circulația aerului este asigurată de către ventilatoarele elicoidale 3 care absorb aerul prin fantele practicate la nivelul pardoselii 4, obligându-l să schimbe apoi căldura cu răcitorul 2. Curenții de aer sunt dirijați mai întâi prin camerele 5 de uniformizare a presiunii dispuse deasupra tavanului fals și apoi pe verticală printr-un ansamblu de injectoare 6, montate la baza plafonului fals 7.

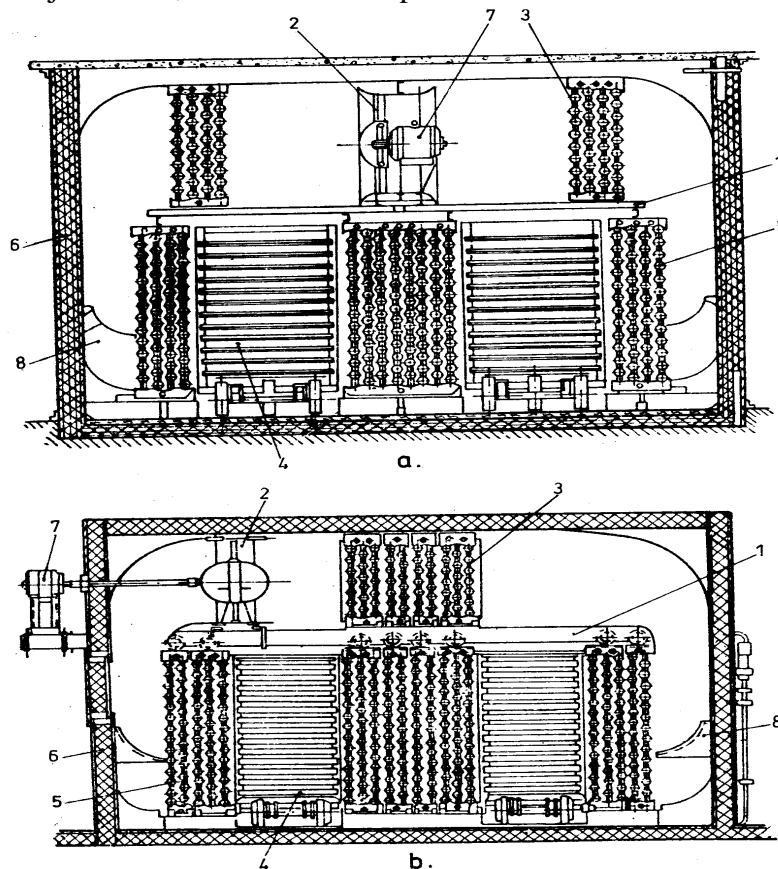


Fig. 4.12.. Tuneluri de congelare cu circulație transversală a aerului  
a) construcție clasică; b) construcție din panouri demontabile

**Tunelul de congelare prin efect combinat de radiație și convecție** realizează transferul de căldură prin radiație și convecție forțată. Carcasele de carne sunt suspendate pe linii aeriene de transport, între panouri vaporizatoare radiante, pe un singur rând. Mai multe ventilatoare realizează suplimentar o circulație forțată a aerului în curent transversal.

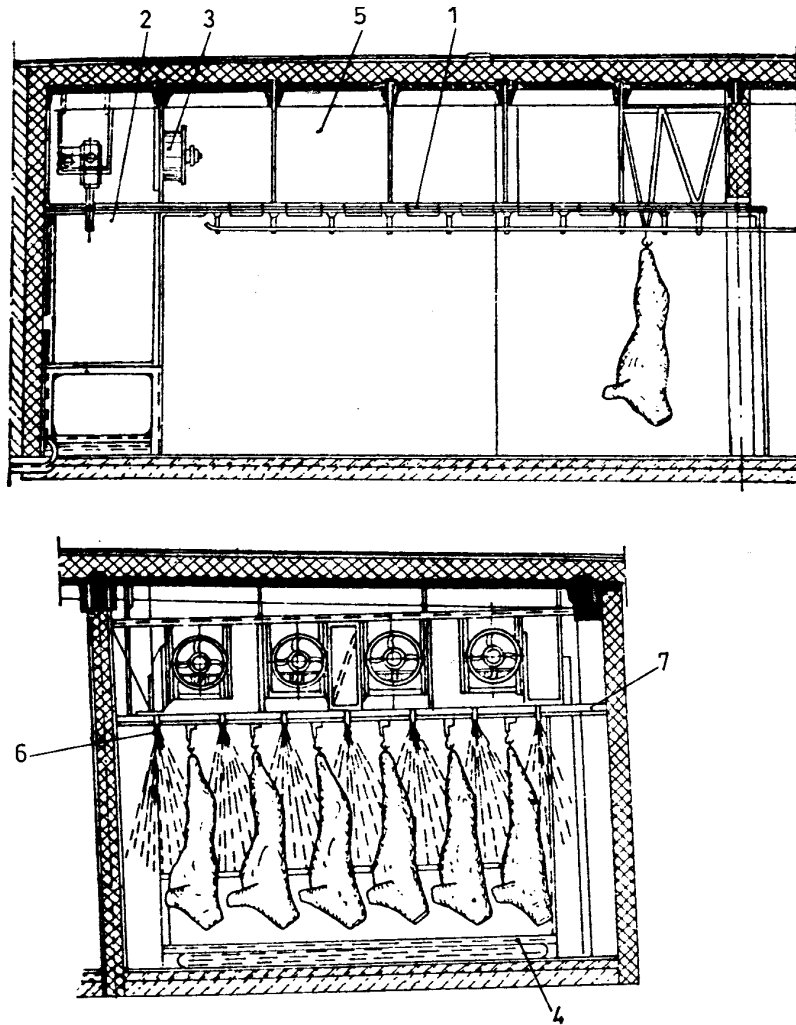


Fig. 4.13. Camera de congelare cu circulație verticală a aerului

**Celulele de congelare** se utilizează pentru congelarea organelor și a subproduselor rezultate de la sacrificare, precum și a cărnii tranșate. Ele reprezintă spații de dimensiuni relativ reduse, cu o intensă circulație a aerului. În fig. 4.14 este redată schema unei astfel de celule. Produsele supuse congelării sunt așezate în tăvi, pe rastelele mobile 1. Celula este controlată și comandată automat. Răcitorul de aer este amplasat în partea superioară, iar agregatul frigorific lateral într-un compartiment aflat în exteriorul celulei. Ritmul de recirculare a aerului este de 150...200 volume ale celulei pe oră, având o capacitate de cca. 200...250 kg/h. Funcționarea acestor celule este discontinuă, aerul circulând în curent transversal. Pentru o mai bună repartizare a câmpului termic, ventilatoarele își inversează sensurile periodic. Încărcarea și descărcarea se poate face manual

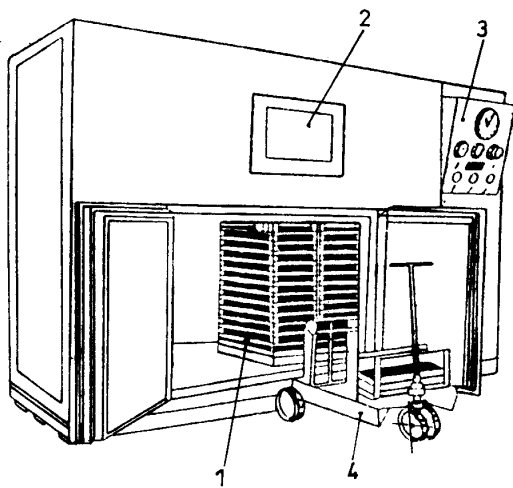


Fig. 4.14. Celulă de congelare

sau cu electrostivitoare [ 29 ].

Camerele de refrigerare din industria cărnii se prevăd cu răcitoare de aer carcasate, având ventilatoare proprii. Aceste răcitoare se montează pe unul dintre pereții longitudinali, iar dacă lățimea camerei este mai mare de 6m, răcitoarele se montează pe ambii pereți longitudinali.

Pentru intensificarea circulației se utilizează ventilatoare auxiliare, care nu mai supun aerul uscării.

### 4.3.Efectuarea conservării cărnii și peștelui cu ajutorul frigului

#### 4.3.1. Alegerea ambalajelor optime pentru carnea introdusă la refrigerare

Există două tipuri de ambalare a cărnii și preparatelor din carne pentru refrigerare și anume:

- **Ambalarea de prezentare**

În acest caz se folosesc folii retractabile și folii extensibile.

Acest tip de ambalare se aplică cărnii proaspete, porționate și poate fi de două feluri:

- **Ambalarea de tip „Skin”**

În acest caz se folosesc tăvițe suport confecționate din carton special sau din material plastic (polistiren și policlorură de vinil). Pentru acoperire se folosesc folii retractibile cu permeabilitate la gaze și folii cu permeabilitate la vaporii de apă și apă lichidă cât mai redusă.

Se impun următoarele cerințe pentru aceste folii:

- să fie transparente pentru a da posibilitatea cumpărătorului să vadă produsul;
- să se sudeze bine pentru a se asigura securitatea microbiologică a produsului;
- să fie suficient de permeabile la O<sub>2</sub> (aer) (presiunea parțială a O<sub>2</sub> în ambalaj să fie de  $\geq 30$  mm Hg);
- să fie igienice și să nu degaje mirosuri străine;
- să asigure o productivitate ridicată procesului de ambalare, permițând și automatizarea acestuia;
- să fie eficiente din punct de vedere economic;
- să fie retractibile;

Ambalarea de tip „Skin” implică așezarea produsului pe tăviță, acoperirea cu folie termoretractabilă și întinderea acesteia pe produs cu un cadru de întindere, sudarea foliei de tăviță cu/sau fără aspirarea aerului.

Durata de conservare a cărnii ambalate tip „Skin” este de 8-10 zile, în funcție de calitatea inițială a cărnii, calitatea igienică a cărnii înainte de preambalare, condițiile de depozitare a cărnii ambalate.

- **Ambalarea în folii extensibile**

Se utilizează pungi de PVC extensibil cu permeabilitate la O<sub>2</sub> de 2000 cm<sup>3</sup>/(m<sup>3</sup>·24h· bar.).

În aceste pungi carnea se introduce în bucăți mari sau în stare porționată.

Avantajele sistemului sunt: costul mai redus al foliilor (cu 5-15 %); consumul specific de folie mai redus (cu ~10 %); echipamentul simplu (masă și aparat de termosudare acționat manual).

- **Ambalarea de conservare**

Acest gen de ambalare se poate realiza cu folii retractabile cu permeabilitate redusă la gaze (100-200 cm<sup>3</sup> O<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>·24 h·bar.) și impermeabile la vaporii de apă, dar și cu folii neretractibile, cu permeabilitate foarte redusă la gaze (~10 cm<sup>3</sup> / m<sup>3</sup>·24 h·bar.) și impermeabile la vaporii de apă.

- **Ambalarea sub vid**

Are drept scop prelungirea duratei de conservare prin: evitarea contaminării cu microorganisme din mediul exterior; evitarea dezvoltării microorganismelor inițiale; evitarea penetrării oxigenului, ferindu-se astfel produsul de oxidare; evitarea pierderilor de umiditate care ar conduce la deshidratarea produsului.

Ambalarea sub vid se poate face în două moduri:

- cu punerea sub vid la presiune atmosferică;
- cu punerea sub vid în incintă.

În primul caz ambalarea implică următoarele etape:

- produsul este introdus în ambalajul plastic care se găsește la presiunea atmosferică;
- ambalajul cu produs este vidat;

- sub acțiunea presiunii atmosferice, folia este „lipită” de produs și are loc închiderea ambalajului (pungi) prin agrafare;
- imersarea produsului ambalat în apă la 85- 90 °C pentru câteva secunde sau trecere prin tunele de retracție cu aer cald.

Rezultate foarte bune se obțin cu complexe termoretractabile de tipul PE/PVDC/PE cu următoarele grosimi ale foliilor componente:

- PE (strat exterior) = 30-40 μ;
- PVDC (strat mijlociu) = 7-17 μ;
- PE (strat interior în contact cu produsul) = 13-15 μ.

Metoda necesită următoarele: carne refrigerată 36-72 h; temperatura cărnii refrigerate de aproximativ 2 oC; temperatura sălii de ambalare = 10 .. 12 °C; durata procesului (ambalare-etichetare e aproximativ 30 minute); durata de păstrare produs preambalat 2...3 săptămâni; temperatura de păstrare produs preambalat = 2 .. 3 °C; materiale folosite: pungi de policlorură de vinil (Saran, Cryovac) sau tereftalat de polietilenă (Mylar HS).

În cel de al doilea caz, cu punerea sub vid în incintă se utilizează atât folii retractabile cât și folii neretractabile (complexe), permeabile la vapori de apă.

Metoda se pretează pentru:

- carne și produse de carne în bucăți;
- carne porționată; șuncă în bucăți care se ambalează în pungi de format corespunzător care se închid prin termosudare;
- salamuri în bucăți (prospături, semiafumate, salamuri crude) care se ambalează în pungi care se închid prin agrafare;
- preparate din carne foliate

În cazul congelării preparatelor foliate se impun următoarele condiții:

- Feliile să provină de la preparate de calitate, răcite la 2 °C;
- Felierea să facă la grosimi de 0,8-1,5 mm pentru salamul de iarnă, 0,2 mm pentru parizer, 2,0-2,5 mm pentru șuncă;
- Presiunea parțială a O<sub>2</sub> în ambalaj (după închidere) să nu depășească 15 mm Hg, în caz contrar se oxidează pigmentii produsului.

Inconveniente ambalării sub vid sunt următoarele:

- formarea de Mb datorită presiunii parțiale reduse a O<sub>2</sub> (< 30 mmHg);
- formarea de exudat în ambalaj în cazul cărnii ambalate sub vid, dar se îmbunătățește culoarea de suprafață a cărnii care devine mai vie (se formează MbO<sub>2</sub> datorită O<sub>2</sub> din atmosfera controlată).

#### **- Ambalarea de conservare în atmosferă controlată**

Atmosfera din ambalaj poate fi N<sub>2</sub> fie CO<sub>2</sub>. Azotul împiedică oxidarea lipidelor, pigmentilor și aromelor, fiind inert, inodor, puțin solubil în apă și grăsime. Nu are efect bacteriostatic și fungistatic direct.

Dioxidul de carbon este agent bacteriostatic și fungistatic mai ales în absența O<sub>2</sub>. De regulă se folosește 20 % CO<sub>2</sub> și 80 % O<sub>2</sub>. La ambalarea sub atmosferă controlată se utilizează fie ambalaje (caserole) rigide sau simple.

#### **4.3.2. Pierderile în greutate în timpul refrigerării și depozitării cărnii**

**În timpul refrigerării și depozitării cărnii refrigerate** au loc modificări fizice, chimice, histologice. Cele mai importante modificări fizice sunt pierderile de umiditate (atât la refrigerare cât și la depozitare).

Modificarea greutății se datorește pierderilor de umiditate, care sunt dependente de: natura produsului (cantitatea de apă conținută și în special cantitatea de apă liberă); suprafața specifică F/G (suprafața cărnii, prin care are loc schimbul de căldură cu mediul de răcire cantitatea de carne supusă răcirii, m<sup>2</sup>/kg), pierderile fiind cu atât mai mari cu cât această suprafață specifică are valori mai mari;prezența și natura ambalajului; procesul de congelare

adoptat, respectiv viteza de congelare. Cu cât viteza de congelare este mai mare cu atât pierderile sunt mai reduse.

### ***Pierderile în greutate***

Modificările în greutate în timpul procesului de decongelare se înregistrează în afara pierderilor de suc, datorită pierderilor prin evaporare cauzate de faptul că presiunea parțială a vaporilor de apă de la suprafața cărnii crește odată cu creșterea temperaturii.

Valoarea acestor pierderi în greutate variază în funcție de umezeala relativă a aerului folosit ca mediu de încălzire; pentru reducerea acestora este necesar ca  $\phi$  să fie mai mare, aproximativ 90-95%.

Pierderile în greutate înregistrate la refrigerare și depozitare în stare refrigerată sunt prezentate în tabelul 4.4. [ 4 ].

Tabelul 4.4

### *Pierderile în greutate la refrigerare și depozitare în stare refrigerată*

Produsul	Pierderile la refrigerare, %	Pierderi în % la păstrare, până la			
		24 h	48 h	72 h	96 h
Carne bovine - carcuse	2,25	0,20	0,35	0,45	0,55
Carne mânzat - carcuse	2,65	0,30	0,40	0,50	0,60
Carne porc opărit - carcuse	2,75	0,25	0,35	0,45	0,55
Carne porc cu slănină - carcuse	2,35	0,20	0,35	0,45	0,55
Carne porc fără slănină - carcuse	2,35	0,35	0,45	0,55	0,65
Carne ovine și caprine - carcuse	3,25	0,20	0,40	0,50	0,60
Carne de miel și ied - carcuse	3,55	0,50	0,70	0,80	0,90
Carne de pasăre	1,55	0,40	0,60	0,70	0,80
Slănină și alte grăsimi	0,75	0,30	0,35	0,40	0,45
Organe și subproduse	1,75	0,40	0,60	0,70	0,80
Carne tranșată în piese	-	0,45	0,65	0,75	0,80

Pierderile normate la congelarea cărnii și a subproduselor, precum și la depozitarea acestora sunt prezentate în tabelele 4.5 și 4.6.

În timpul depozitării au loc pierderi procentuale de umiditate, influențate de temperatura suprafeței carcusei, temperatura aerului de răcire, viteza aerului la răcire, suprafața și cantitatea carcusei sau semicarcusei supuse refrigerării și durata refrigerării.

La depozitare se continuă pierderile de umiditate cauzate de evaporarea apei din straturile superficiale, pierderi cu atât mai reduse cu cât: temperatura aerului în depozit este mai mică; umezeala relativă mai ridicată, iar viteza aerului mai mică. Aceste pierderi variază în funcție de specie, mărimea carcusei, starea de îngrășare, fiind mai mari în primele zile de depozitare și la carnea mai slabă

Tabelul 4.5

### *Pierderile normate la congelarea produselor din carne*

Denumirea produselor	Pierderi la congelare, %	Denumirea produselor	Pierderi la congelare, %
Carne bovine - carcuse	1,25	Grăsimi de porc	0,60
Carne mânzat - carcuse	1,30	Grăsimi de bovine și ovine	0,60
Carne vițel - carcuse	1,60	Organe (ficat, inimă, plămâni,	1,10

		uger)	
Carne porc opărit - carcase	0,80	Creier, limbă, momițe	1,00
Carne porc cu slănină - carcase	1,00	Rinichi, splină, testicule	0,8
Carne porc fără slănină - carcase	1,40	Celelalte subproduse comestibile (inclusiv șorici)	1,3
Carne ovine și caprine - carcase	1,60	Carne bovine dezosată blocuri	1,1
Carne de miel și ied - carcase	2,00	Carne de porc dezosată blocuri	1,1
Carne de pasăre ambalată	0,70	Carne de vită și porc tranșată pe porțiuni anatomice (neambalate)	1,0
Slănină	0,60		

Tabelul 4.6

*Pierderile normate la congelarea produselor din carne*

Sortimente	Pierderi lunare, %	
	Trim. I și IV	Trim. II și III
Carne congelată în carcasă (toate speciile)	0,20	0,23
Carne tranșată (toate speciile) în piese și congelată blocuri: neambalate	0,25	0,30
Carne tranșată (toate speciile) în piese și congelată blocuri:	0,20	0,25

#### 4.3.3. Cântărirea produselor înainte și după conservarea prin frig

Cântărirea se efectuează pentru carcase și semicarcase înainte și după refrigerare și congelare. Se realizează prin cântărirea celor două semicarcase sau a celor patru sferturi provenite de la același animal. Cântărirea ne ajută să determinăm pierderile la refrigerare și congelare.

Cântarul pe șina suspendată este un echipament de uz general, integral din inox, cu utilizare în industria de procesare a cărnii, pentru cântărirea de carcase animale sau alte produse, prin agățare. Modulele de cântărire ocupa un volum mic și sunt ușor de adaptat la orice tip de șina suspendată. Aceste cantare nu sunt deloc influențate de oscilații și cântăresc precis și rapid. Se pot folosi și alte tipuri de cântare: cântare semiautomate, cântare cu platformă etc.

#### 4.3.4. Reglarea factorilor climaterici din spațiul de refrigerare și congelare

Depozitarea carcaselor sau semicarcaselor de carne refrigerată se face pe o perioadă relativ scurtă, 1...3 săptămâni, la temperaturi în jurul valorii de 0°C și umidități relative ale aerului de 90%. Pe parcursul depozitării, reacțiile enzimatice anaerobe conduc la o maturare a cărnii animalelor adulte, ea devenind mai fragedă și cu o consistență mai fină. Perioada optimă de depozitare este de 8...14 zile la 0 °C. Având însă în vedere că perioada de rigiditate durează în aceste condiții între 3 și 5 zile, depozitarea cărnii în stare refrigerată în cadrul abatoarelor trebuie să se facă pentru minimum 2...3 zile. În tabelul 4.7 se prezintă principalele caracteristici tehnologice la depozitarea carcaselor, semicarcaselor și sferturilor de carcasă din carne refrigerată [ 29 ].

Tabelul 4.7.

*Principalele caracteristici tehnologice la depozitarea carcaselor, semicarcaselor și sferturilor de carcasă din carne refrigerată*

Produsul	Temperatura de depozitare [°C]	Umiditatea relativă [%]	Durata de depozitare [zile]	Încărcarea pe:		
				Linie aeriană [buc./m]	Suprafață răcită [kg/m <sup>2</sup> ]	Suprafață utilă [kg/m <sup>2</sup> ]
Carne de bovine	-1,5...0	90	max.21	2...3 sferturi	150...200	180...250
Carne de vițel	-1...0	90	7...14	3 carcase	180...200	-
Carne de porc	-1,5...0	90...95	7...14	4 semicarcase	200	170...200
Carne de oaie	-1...0	90...95	10...15	4 carcase	70...120	140...160

Principalele condiții care trebuie satisfăcute de un astfel de depozit sunt următoarele:

- pereții să fie izolați termic;
- să asigure o circulație slabă a aerului corespunzător unui debit al ventilatoarelor de 5...10 ori volumul camerei pe oră;
- să fie dimensionat astfel încât să corespundă producției de 2...3 zile;
- consumul de frig estimativ să fie de 85...150 kJ/h pentru fiecare m<sup>3</sup> de spațiu răcit.



## 5. CONSERVAREA CĂRNII ȘI PEȘTELUI CU AJUTORUL CĂLDURII

### 5.1. Descrierea modurilor de transfer de căldură

Necesitatea aplicării diferitelor tratamente termice în cazul cărnii și produselor din carne este determinată de scopul urmărit și anume:

1. de a face produsul apt din punct de vedere al prelucrării tehnologice ulterioare.

În acest caz se aplică:

- blanșarea cărnii și legumelor destinate fabricării unor conserve mixte în vederea: inactivării enzimelor în cazul fructelor și legumelor care ar putea provoca schimbarea culorii (fenoloxidazei și peroxidazei); înmuierea texturii pulpei fructelor și legumelor pentru ușurarea pasării; reducerea gradului de contaminare cu microfloră saprofită; întărirea parțială în vederea păstrării formei; eliminarea substanțelor extractive din carne (în unele cazuri) cu efect excitant; îmbunătățirea texturii și aromei (în alte cazuri);
- prăjirea cărnii destinate fabricării unor conserve de carne pentru „întărirea” acestora în vederea menținerii formei și îmbunătățirea aromei;
- prăjirea cepei și altor legume destinate unor conserve;
- fierberea sosurilor destinate fabricării unor conserve.
- deshidratarea cărnii destinate obținerii unor concentrate alimentare;

2. de a face produsul apt pentru consum imediat.

Pentru aceasta se aplică:

- afumarea caldă și pasteurizarea în cazul preparatelor din carne;
- coacerea, prăjirea, frigerea în cazul cărnii pregătita în gospodăria individuală;
- de a face produsul conservabil pentru o durată mai mare de timp și respectiv de a-l face apt pentru consum.

Pentru aceasta se aplică:

- pasteurizarea semiconservelor din carne în recipiente ermetice;
- sterilizarea conservelor din carne în recipiente ermetice și sosurile;
- destinate comercializării ca atare;
- deshidratarea cărnii prin uscarea cu aer cald, radiații infraroșii sau liofilizare;
- deshidratarea supelor din carne și ambalarea lor în folii impermeabile la vapori de apă și gaze.

Tratamentul termic menajer sau industrial implică transfer de căldură și masă, iar consecințele sunt modificările constituenților produsului.

**Transferul de căldură** intervine atunci când există o diferență de temperatură între două sisteme și se poate realiza prin radiație, convecție, conducție.

**Transferul de masă** se poate efectua prin difuzie (legea lui Fick), dar poate fi și rezultatul unor mișcări mai importante analoage transferului de căldură prin convecție sau amintind mecanica fluidelor. Transferul de masă privește migrarea unor componente ale cărnii sau produselor carnate din interior către exterior și se traduce practic prin pierderi de componente intrinseci sau adăugate (de exemplu, NaCl). La tratament termic are loc o diminuare de masă dar și de volum, datorită pierderilor de materie (în principal apă) [ 4 ].

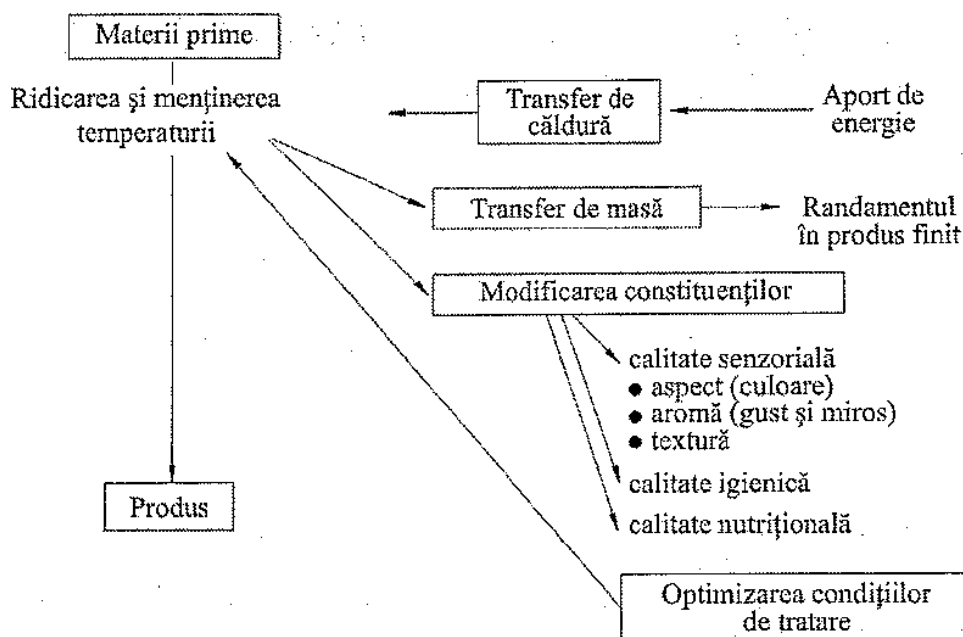


Fig. 151. Reprezentarea globală a tratamentului termic și consecințele sale.

## 5.2. Operații care asigură conservarea cu ajutorul temperaturilor ridicate

În industria cărnii se aplică următoarele tratamente termice: *blanșare, fierbere, prăjire, frigere, coacere, sterilizare, afumare*. Aceste tratamente termice pot fi folosite ca atare sau combinate între ele: afumare la cald-pasteurizare-afumare, afumare la rece-uscare; afumare la cald-sterilizare; blanșare-sterilizare.

### 5.2.1. Blanșarea și fierberea

**Blanșarea.** Este o opărire de scurtă durată a cărnii (maximum 10-15 minute) la temperatura mediului de blanșare de 90-95 °C. Metoda se aplică pentru pregătirea cărnii destinată unor tipuri de conserve de carne.

**Fierberea.** Se aplică unor preparate din carne și căpățânilor de porc în vederea desprinderii cărnii de pe oase. Durata fierberii la 100 °C este 2,5-3,5 ore.

La fabricarea produselor din carne, așa-numita fierbere nu este propriu-zis o fierbere, ci mai precis o opărire a produselor la temperaturi care variază între 70 și 80 °C. Se va întrebuința însă în continuare termenul de "fierbere", cum se utilizează în practica industrială [ 19 ].

Fierberea preparatelor de carne se face, de obicei, în apă încălzită, la 70 ... 80°C, timp ce variază de la 15 min până la 4 ore, în funcție de preparatul respectiv. Fierberea se execută în cazane din tabla groasă, având dimensiuni variabile în ceea ce privește lungimea și adâncimea; lățimea, în cele mai multe cazuri, este de 1 m atât cât lungimea unei rame pe care se atâră salamurile. Încălzirea cazanelor se face cu abur sau cu foc direct.

Preparatele se mențin în apă fierbinte, după ce capătă în interior temperatura de 68 °C. Această temperatură se determină cu ajutorul unui termometru.

De obicei, înainte de a introduce preparatul la fierbere, apa se încălzește până la 80 °C, se ține preparatul la această temperatură câteva minute, apoi se răcește treptat până la temperatura de fierbere prescrisă de instrucțiuni și la această temperatură se fierb preparatele în continuare. Timpul prescris este considerat de la introducerea preparatelor în apă [ 4 ].

În ultimul timp s-au introdus celule de afumare și de fierbere la majoritatea fabricilor de preparate din carne. În aceste celule, după ce s-a terminat afumarea caldă, urmează fierberea cu

abur. Se introduce în celulă abur direct și se face astfel fierberea preparatului respectiv. Temperaturile și timpul de fierbere cu abur în celule sunt mai mici decât la fierberea în apă.

Avantajele fierberii în celulele de afumare și fierbere sunt: mărirea productivității muncii, operațiile de transport, de introducere și de scoatere a produselor din cazane sunt ușurate, se pot regla și controla mai bine temperaturile în celulele de fierbere, iar calitatea produselor este superioară. Se înțelege că fierberea cu abur nu poate fi introdusă decât la întreprinderile care au centrală termică.

Faza de fierbere a preparatelor de carne în procesul tehnologic de fabricație este una dintre cele mai importante faze ale acestui proces. De reușita ei, de respectarea temperaturilor și a timpului de fierbere depind în mare măsură calitatea produselor și mai ales conservabilitatea lor. În cazul când temperatura și timpul se depășesc, produsele rezultate sunt prea fierte, cu gust fad, uneori ele crapă sau batoanele cad, rupându-se membranele de la legătură. În cazul când nu se fierbe la temperatura și timpul necesar, produsele rezultate sunt nefierte și se alterează repede, conservabilitatea lor fiind redusă.

Blanșarea și fierberea conduc la realizarea unuia sau a tuturor efectelor indicate:

- „întărirea“ produselor prin coagularea proteinelor și printr-o deshidratare parțială;
- distrugerea formelor vegetative ale microorganismelor și inactivarea enzimelor;
- obținerea unor produse consumabile fără o altă pregătire culinară, cu grad ridicat de digestibilitate a principalelor trofine și cu însușiri senzoriale superioare;
- fixarea culorii produsului prin formarea nitrozohemocromilor în cazul când tratamentul termic se aplică la carnea sărată cu amestec de sare care conține azotați și azotiți.

### 5.2.2. Prăjirea, frigerea și coacerea

Se aplică mai rar în industria cărnii, fiind operații frecvente de pregătire culinară a cărnii și a produselor din carne, în gospodăria culinară și în alimentația publică [19].

**Prăjirea** se diferențiază prin:

- tratamentul termic este de scurtă durată;
- există o diferență mare de temperatură între sursa de căldură (grăsimea) și produs;
- grăsimea care joacă rol de mediu pentru transferul de căldură, este supusă unor modificări importante cu repercursiuni negative asupra calității cărnii;
- suprafața produsului este modificată substanțial în cursul prăjirii datorită deshidratării produsului și formării unei cruste din substanțe proteice solubilizate în apa care se evaporă.

Modificările care au loc la prăjire sunt:

- evaporarea apei care lasă substanțele extrase la suprafața produsului, de unde o parte trec în grăsimea care s-a separat din carne în același timp;
- ridicarea temperaturii la suprafața produsului care produce o îmbrunare a acesteia;
- absorbția grăsimii din sistem;
- modificarea densității produsului.

Absorbția de grăsime este determinată de factori care depind de produs (compoziție, structura suprafeței) și de factori care depind de procesul de prăjire și de natura grăsimii.

Cu cât temperatura grăsimii (de prăjire) este mai ridicată cu atât absorbția de grăsime este mai redusă. De asemeni depinde de durata prăjirii.

**Coacerea** cărnii sau a produselor din carne se realizează la temperaturi de 130-140 °C.

La coacere, grăsimea se utilizează numai pentru ungerea tăvilor în care se coace produsul. Coacerea poate fi cu adaos sau fără adaos de apă.

**Frigerea** se realizează pe plite sau grătare. La prăjire, frigere, coacere se elimină din carne o cantitate de bulion care antrenează cu el pierderi de proteine și lipide.

### 5.2.3. Pasteurizarea și sterilizarea

Pasteurizarea și sterilizarea sunt procese termice prin care se urmărește mărirea duratei de păstrare a produselor alimentare, ca urmare a distrugerii microflorei de contaminare.

Pasteurizarea se aplică la fabricarea semiconservelor din carne în recipiente închise

ermetic și la fabricarea preparatelor din carne și constă în încălzirea produselor la temperaturi sub 100 °C.

Este un proces termic care necesită temperaturi ale mediului de 73-83 °C, astfel încât să se realizeze în centrul termic al produsului 69-70 °C.

Se aplică și la unele produse la care această operație reprezintă singurul proces termic.

Prin pasteurizarea se realizează:

- distrugerea majorității formelor vegetative ale microorganismelor;
- inactivarea sau încetinirea activității enzimelor;
- obținerea unor produse gata pentru consum.

Sterilizarea termică este una din metodele principale de conservare a produselor alimentare în recipiente ermetice. Se desfășoară la temperaturi peste 100 °C putând fi: sterilizare absolută sau sterilizare industrială (comercială).

Scopul principal al sterilizării termice constă în:

- distrugerea sau frânarea activității microorganismelor capabile să provoace alterarea produselor sau să formeze toxine;
- inactivarea enzimelor proprii produselor, care pot provoca înrăutățirea calității sau chiar alterarea acestora în timpul păstrării;
- obținerea de produse gata pentru utilizare în alimentație, fără o altă prelucrare suplimentară.

În practica industrială este necesară o sterilizare comercială, care să asigure conservabilitatea îndelungată a produselor. Urmare procesului de sterilizare comercială, nu toate conser ele devin absolut sterile, deși sunt de foarte bună calitate, microflora remanentă (unii spori termorezistenți) fiind total inofensivi în anumite condiții de depozitare a conservelor.

#### **5.2.4. Influența tratamentelor termice asupra calității cărnii și produselor din carne**

Diferitele tratamente termice la care este supusă carnea (blanșare, fierbere, afumare caldă, coacere, prăjire, sterilizare) generează în produs atât modificări dorite cât și modificări nedorite.

Dintre *modificările dorite* mai importante sunt:

- îmbunătățirea însușirilor senzoriale (gust, miros și culoarea pentru produsele afumate, coapte, prăjite);
- distrugerea totală sau parțială a microorganismelor, inactivarea enzimelor și distrugerea toxinelor microbiene precum și a eventualilor paraziți;
- distrugerea sau inactivarea unor factori cu acțiune antinutritivă;
- îmbunătățirea digestibilității proteinelor, în special a colagenului și ameliorarea coeficientului de utilizare digestivă a celorlalți compuși ai cărnii.

*Modificările nedorite* se referă la:

- pierderea de calitate, ca o consecință a scăderii valorii nutritive și senzoriale. Aceasta se poate datora:
  - pierderilor de componente prin simpla solubilizare a acestora în mediul de încălzire (apa de blanșare, fierbere sau grăsimea de prăjire);
  - degradării componentelor în urma tratamentului termic ca o consecință a unor reacții tipice (reacția Maillard, caramelizări, oxidări termice, decarboxilări, dezaminări, desulfurizări);
- degradarea unor substanțe de aromă și culoare;
- formarea unor compuși de aromă și culoare nedoriti; -formarea de turbureală, sedimente;
- formarea unor produse (substanțe) cu acțiune toxică pentru organism, în funcție de felul și severitatea tratamentului termic aplicat.

Aceste produse sunt:

- compuși carbonilici, peroxizi, polimeri în urma degradării termice a grăsimilor în prezența oxigenului;
- benzpirenul și benzantracenu, rezultați în procesul de afumare;

- nitrozamine care se formează din amine și acidul azotos ( $\text{HNO}_2$ ) în cursul tratamentului termic [ 1 ].

Dintre **modificările nedorite** cea mai importantă este o pierdere de calitate, ca o consecință a scăderii valorii nutritive. Aceasta se poate datora pierderilor de componenți prin simpla solubilizare a acestora în mediul de încălzire (apa de blanșare, fierbere sau grăsimea de prăjire) sau degradării componentelor în urma tratamentului termic sau ca o consecință a unor reacții tipice (reacția Maillard, caramelizării, oxidării termice, decarboxilării, dezaminării, desulfurizării).

### 5.3. Conservarea prin afumare

Afumarea face parte din operațiile de fabricație a preparatelor de carne și este inclusă ca o fază în așa-numitul tratament termic. Ea poate fi combinată și cu cealaltă fază din tratamentul termic, fierberea, sau poate rămâne ca fază unică în acest tratament termic.

Afumarea este operația tehnologică care constă în principal în expunerea unui produs alimentar la acțiunea fumului-aerosol, rezultat prin combustia anumitor materiale lemnoase.

Afumarea se face în scopul asigurării conservabilității, aromatizării și formării culorii specifice.

Fumul pentru operația de afumare ia naștere prin descompunerea componentelor lemnului,

prin aport de căldură, în compuși volatili și cărbune de lemn. Procesul de formare a fumului este o combinație de ardere completă și de distilare uscată (piroliză). Cele două procese au loc simultan, primul proces desfășurându-se în punctele de contact ale combustibilului cu aerul, iar al doilea în punctele unde combustibilul este bine încălzit însă nu dispune de o cantitate suficientă de oxigen pentru ardere. În acest caz, cca. 25-30% din masa combustibilului lemnos este necesară pentru arderea completă, căldura degajată fiind folosită pentru încălzirea materialului proaspăt.

Rezultă că producerea fumului este o reacție de combustie mai puțin completă, implicând:

- piroliza polimerilor conținuți de combustibil;
- reacții de oxidare, condensare, polimerizare

În compoziția chimică a fumului au fost identificate circa 1000 de substanțe chimice, din care 300 de compuși sunt bine cunoscuți. Cantitatea de substanțe organice (componentele de afumare) din fum este în funcție de: felul lemnului (rumegușului); umiditatea lemnului, temperatura de formare a fumului; aportul de aer; metoda de obținere a fumului; prelucrarea fumului după obținerea acestuia.

În general, în fumul obținut prin arderea incompletă a lemnului se află următoarele substanțe: vapori de apă, oxid și bioxid de carbon, metan, etan, o serie de acizi ca acid acetic, formic, fumăric, propionic, lignocerinic etc, o serie de alcooli ca: metilic, etilic, amilic, izoamilic, izo-butilic etc, o serie de cetone ca: acetona, diacetilul etc. Se găsesc, de asemenea: aldehida formică, acetică, dimetilacetaldehida, furfurotul etc, o serie de gudroane fin dispersate, compuse din hidrocarburi aromatice, fenoli, crezoli, guaiacol, pirocatechină și diverși derivați ai acestora, precum și particule fine de cărbune și o cantitate mică de cenușă antrenată [ 19 ].

Datorită unora din substanțele de mai sus, fumul are efecte de oprire a dezvoltării microorganismelor. Unele din aceste substanțe (fenoli, aldehide, acizi etc.) au efecte antiseptice, dar, aflându-se în cantități foarte mici, efectele antiseptice sunt mult diminuate. De asemenea, acțiunea fumului este mai intensă asupra suprafeței preparatului și din ce în ce mai slabă către interiorul lui. Datorită acestor fapte se consideră că fumul nu are o acțiune de sterilizare a produsului, ci doar de oprire a activității microorganismelor și de distrugere parțială (destul de redusă) a acestora. De aceea este strict necesar de a se introduce la afumare numai produse proaspete, în stare de perfectă salubritate. În caz de nerespectare a acestor reguli, afumarea, datorită faptului că de multe ori se face la temperaturi prielnice dezvoltării microorganismelor, poate avea efecte contrare, de dezvoltare rapidă a microorganismelor și de alterare a produselor.

Datorită conținutului de fenoli fumul are o acțiune antioxidantă, manifestată în special prin împiedicarea râncezirii grăsimilor. Unele produse afumate pot fi păstrate timp destul de mare fără ca procesul de râncezire să fie prea pronunțat, tocmai datorită acestei acțiuni antioxidante a fumului.

În procesul de afumare a preparatelor de carne se obțin uneori temperaturi destul de ridicate (circa 120 °C), care au o acțiune de sterilizare a suprafeței produsului și de îmbunătățire a proprietăților organoleptice, din cauză că temperatura ridicată mărește suculența și frăgezimea produsului, făcându-l mai digestibil.

Preparatele de carne afumate au un miros și un gust specific (o aromă specifică) date de unele substanțe chimice aflate în fum. Față de produsele neafumate, gustul celor afumate este mult ameliorat.

Conform normelor în vigoare este interzisă folosirea la preparatele de carne a coloranților, care pe lângă o acțiune toxică duc uneori la ascunderea unor defecte de fabricație. Obținerea culorii specifice aurie-roșiatică până la cafenie a preparatelor de carne afumate se realizează prin acțiunea fumului asupra preparatelor. Culoarea și intensitatea acestora sunt în funcție de esența lemnului din care s-a produs fumul, de densitatea acestuia, de temperatura și umiditatea la care se face afumarea, de viteza de mișcare a fumului, de starea suprafeței preparatului etc., deoarece cu cât suprafața unui preparat este mai uscată, cu atât efectul de colorare este mai intensificat.

În afară de efectele pozitive ale fumului, arătate mai sus, în anumite cazuri, fumul poate avea și efecte dăunătoare asupra sănătății. Acesta se datorește existenței în fum a unor hidrocarburi care se pare că se formează la temperaturi de peste 300 °C. De aceea se recomandă ca arderea în afumătorii să se facă sub această temperatură.

Multe din efectele fumului sunt în funcție de natura combustibilului din care s-a produs acesta. De obicei se recomandă folosirea lemnului și a rumegușului de lemn din esențe tari, cum ar fi fagul, stejarul, cedrul etc. Nu se recomandă folosirea esențelor de conifere, deoarece se obține o colorație mediocră (uneori foarte slabă), o aromă nedorită cu nuanță de terebentină, iar pe produse se depune funingine.

### **5.3.1. Scopul afumării produselor din carne**

Afumarea influențează calitățile gustative ale produsului, culoarea și conservabilitatea acestuia. Fumul își exercită capacitatea de conservare datorită proprietăților sale antioxidante și antiseptice.

Funcțiile caracteristice ale fumului în raport cu compuşii prezenți pot fi:

- *pozitive*: aromă (fenoli, carboxili), culoare (carbonili), conservabilitate (difenoli și fenoli ca antioxidanți, formol, acizi – ca bacteriostatici și bactericizi), textură (formol, acroleină, anhidridă acetică);

- *negative*: deterioarea calităților igienice prin acumularea de hidrocarburi policiclice aromate și aldehydă formică; degradarea unor aminoacizi [ 29 ].

#### **Aroma produselor afumate**

O contribuție importantă la aroma tipică produselor afumate o au compuşii fenolici de tipul guaiacolului, 4-metil-guaiacolul, eugenolul, anisolul, siringolul.

Alături de aceste substanțe participă la formarea aromei și alți compuși cum ar fi: carbonilii, lactonele, esterii, alcoolii, furfurolii, acizii etc.

Repartiția fenolilor în produsul alimentar afumat depinde de tehnologia de afumare. În cazul afumării tradiționale, fenolii se concentrează la periferia produsului (zonele superficiale) pe o distanță de câțiva milimetri. La utilizarea aromei de fum, va exista o repartizare uniformă a fenolilor în masa produsului. Acizii care se găsesc în fum (acid formic, acetic, propionic) predomină în faza gazoasă. La afumarea jamboanelor, acizii penetrează pe o adâncime de 10-12 mm, contribuind la calitatea finală a produsului, conducând de asemenea și la scăderea pH-ului.

#### **Culoarea produselor afumate**

Substanțele chimice, care intră în constituția fumului, colorează suprafața produsului de la galben-auriu spre brun. Intensitatea culorii produselor afumate în condiții industriale depinde de:

- natura lemnului folosit;
- condițiile de producere a fumului care determină densitatea și compoziția fumului, umezeala relativă a acestuia, gradul de purificare a fumului;
- caracteristicile produsului, prezența, respectiv absența membranei.

Culoarea de suprafață a produselor afumate s-ar datora și reacțiilor de tip Maillard (reacțiile între grupările amino ale proteinelor și carbonilii din fum).

Reacția Maillard, pe lângă rolul pozitiv în formarea culorii și contribuția sa la formarea aromei, intervine negativ în calitatea nutrițională a produselor afumate, deoarece implică aminoacizii liberi sau din structura proteinelor în formarea melanoidinelor care, acumulate în cantitate mare în produs pot fi toxice. În cazul produselor afumate în membrane naturale sau semisintetice (naturin, cutizin) aspectul strălucitor al acestora s-ar datora rășinilor formaldehidice.

Deoarece reacția de combinare a fenolilor cu aldehydele necesită o temperatură ridicată se presupune că aceste rășini se formează în fum și apoi se depun pe suprafața produsului. Pirocatehina și rezorcina se pot uni cu aldehydele și la temperaturi mai scăzute sub acțiunea catalitică a acidului formic, deci, este de presupus că această reacție poate avea loc și la suprafața produsului.

La preparatele de carne în membrane naturale, la formarea luciului caracteristic ar putea contribui și combinația dintre fenoli și grăsimea din membrană (fenoplaste). Formarea și stabilizarea culorii interioare a produsului este favorizată în timpul tratamentului termic (afumare, pasteurizare) când se formează nitrozopigmenți.

#### **Acțiunea antioxidantă a compușilor fumului**

Fumul își exercită capacitatea de conservare datorită proprietăților sale antioxidante și antiseptice.

Acțiunea antioxidantă se datorește fracțiunilor de fenol cu punct de fierbere ridicat. Aceste fracțiuni se compun din eteri metilici ai omologilor pirogalolului. Fenolii intervin în reacțiile înlănțuite, reacționând cu radicalii liberi formați, aceștia trecând în hidroperoxizi.

Acțiunea antioxidantă se manifestă în special în straturile periferice unde concentrația substanțelor fenolice este mai mare. De asemenea, acțiunea antioxidantă a compușilor fenolici ai fumului este mai sensibilă pentru carnea de pește datorită lipidelor cu un grad înalt de nesaturare.

#### **Acțiunea bacteriostatică și bactericidă a fumului**

Cea mai importantă caracteristică a fumului o constituie însușirea sa bactericidă. Acțiunea antiseptică a fumului se datorește în mod deosebit existenței în compoziția lui a fenolilor, aldehydelor, acizilor, fenolii fiind substanțele antiseptice cele mai active.

Substanțele de afumare din fum au acțiune bactericidă atât asupra microflorei sporulate (*Bacillus subtilis*, *Bacillus mezentericus*, *Bacillus megaterium*) cât și asupra microflorei patogene nesporulate (*Proteus*, *Staphylococcus aureus elastolyticus*, *Escherichia coli*).

Acțiunea bactericidă și bacteriostatică a fumului are totuși un caracter selectiv nedistrugând unele bacterii (sporogenes) și în general mucegaiurile, care sunt capabile să se dezvolte chiar la suprafața produselor bine afumate.

Supraviețuirea microorganismelor la suprafața peștelui depinde de densitatea fumului, temperatură și umezeala relativă a amestecului de afumare.

La afumarea caldă efectul bactericid mai pronunțat îl are temperatura (100 °C). La afumarea rece, efectul bactericid îl exercită numai componentele fumului, de aceea gradul de sterilizare este mult mai redus decât la afumarea caldă (se distruge numai 50 % din microflora inițială). Efectul bactericid al unor componente ale fumului rece este intensificat prin scăderea pH-ului produsului, datorită acumulării unor produși cu caracter acid.

### **Efecte nedorite**

Alături de calitățile senzoriale conferite produselor, afumarea prezintă și efecte negative:

- alterarea valorii nutriționale și a calității igienice ale alimentelor;
- contaminarea cu unele hidrocarburi policiclice aromatice cancerigene (ex. 3,4-benzpirenul).

Hidrocarburile policiclice aromate pot exercita: acțiune cancerigenă mai mult sau mai puțin directă; acțiune cocancerigenă.

Deși, una dintre cele mai vechi metode de conservare a cărnii și peștelui, afumarea a revenit în ultimii ani în centrul atenției, datorită pericolului de contaminare a produselor afumate cu diferiți constituenți ai fumului, dăunători sănătății.

Pentru a preveni acumularea de hidrocarburi policiclice aromatice se iau următoarele măsuri:

- se scade temperatura de piroliză a combustibilului lemnos;
- se purifică fumul brut evacuat din generator înainte de a fi introdus în incinta de afumare a produselor [ 29 ].

### **Contaminarea cu alți compuși toxici**

Aldehida formică se găsește împreună cu alte aldehide în cantități diferite în fum și în produsele afumate. În prezent, aldehida formică este privită în mod critic, ca urmare a potențialului său cancerigen și al acțiunii mutagenice. De asemenea, formolul și unii fenoli sunt incriminați pentru acțiunea lor mutagenică și cancerigenă.

### **Degradarea aminoacizilor și proteinelor**

Prin afumarea produselor din carne are loc diminuarea valorii nutriționale a produselor afumate, ca rezultat al scăderii calității proteinelor, lipidelor și pierderii de vitamine.

În procesul afumării pot apărea la produsele din carne unele **defecte**. Cel mai des defect de afumare îl formează **produsele prea sărate**. La acestea, după afumare, apare sarea pe suprafață, în cantitate destul de mare, dând produselor un aspect urât și un gust foarte sărat. Acest defect nu degradează total produsul, dar trebuie evitat.

Un alt defect îl constituie **afumarea prea avansată și la temperatură prea ridicată**. În cazul salamurilor afumate și la cald, când aceasta nu a decurs cum trebuie, se poate produce crăparea produsului; la produsele numai afumate, se poate produce o uscăreală prea avansată a produsului, uneori chiar arderea lui.

Un alt defect îl constituie **afumarea insuficientă**, care duce la o culoare insuficientă a produselor și la un gust de afumat insuficient. Preparatele de carne care se afumă la fum rece și care nu au fost suficient afumate nu se usucă pe deplin, având umiditate prea mare și necorespunzând standardelor pentru aceste produse.

Trebuie menționat că nu este suficient a se urma întocmai numai indicațiile tehnologice pentru o bună reușită a afumării, ci este necesară și experiența muncitorilor și o foarte mare atenție asupra procesului fabricație.

### **5.3.2. Metode de afumare**

Clasificarea metodelor de afumare se face, în funcție de mediul de afumare, în: afumare cu curent de fum și afumare cu lichide.

Afumarea în curent de fum este afumarea curent utilizată în practica industrială. Ea se realizează prin introducerea preparatelor într-un spațiu închis (afumătorie), prin care trece un curent de fum produs direct în afumătorie sau generat de un arzător special, „generator de fum”.

Afumarea cu lichid este de fapt un tratament chimic, impropriu, denumit afumare. Ea se realizează utilizându-se anumite amestecuri de substanțe lichide, care au caracteristicile fumului și care imprimă produsului gust și miros de afumat. Tratarea preparatelor de carne cu lichide de afumare se poate face prin stropirea suprafeței preparatelor, prin imersie sau prin înglobarea lichidului de afumare în compoziția preparatului de carne. Această metodă nu a fost introdusă pe o scară largă în producție, fiind încă în fază de experimentare, deoarece nu s-a putut obține un



produs care să poată înlocui sub toate aspectele fumul și să imprime preparatelor de carne toate caracteristicile preparatelor afumate normal. Metoda prezintă o serie de avantaje importante, cum ar fi: lipsa substanțelor dăunătoare, scurtarea ciclului de fabricație, posibilități de mecanizare a operației etc. [ 19 ].

**a. Afumarea caldă** se realizează de obicei în două faze. În prima fază, se face o uscare a suprafeței produsului și o superficială coacere, supunând produsul unei încălziri la o temperatură mai ridicată (95.. ..110 °C). În practică, această primă fază a fost denumită *hițuire* și ea durează un timp variabil, până la 2 ore, în funcție de natura preparatului de carne. Tot în funcție de preparatul de carne este și temperatura la care se face hițuirea. Există unele preparate de carne care sunt doar hițuite și deci. tratamentul se oprește la această fază. În a doua fază se produce afumarea propriu-zisă, care de cele mai multe ori durează un timp mai îndelungat și se realizează cu un curent de fum dens, la o temperatură mai coborâtă decât în prima fază (60... 100 °C). Timpul de afumare este în funcție de preparatul de carne, variind de la 10 min la 3 ore. În descrierea procesului de fabricație a fiecărui sort de preparate de carne se menționează timpul de afumare caldă, înțelegându-se prin aceasta durata ambelor faze.

**b. Afumarea rece** se realizează cu ajutorul fumului rece, respectiv la o temperatură de 10 °C la +30 °C. Timpul afumării este mai mare decât la afumarea caldă și în funcție de preparat el este de la 12 ore la 12 zile. Tot în descrierea procesului de fabricație a fiecărui sort de preparat de carne se indică timpul de afumare rece și de cele mai multe ori și temperatura la care se realizează aceasta. Există preparate de carne care sunt supuse numai afumării calde și. altele care sunt supuse numai afumării reci, iar cele mai multe ambelor-metode de afumare.

### 5.3.3. Instalații de afumare

Instalațiile de afumare sunt alcătuite din următoarele elemente de bază: *generatorul de fum, incinta de afumare (cameră, tunel, turn etc.) și echipamentul de climatizare.*

#### Generatorul de fum

Spre deosebire de afumătoriile tradiționale, de capacitate redusă, cele industriale produc fumul necesar procesului în instalații speciale numite generatoare de fum. Fumul astfel obținut este apoi condiționat și introdus în incinta de afumare.

Obținerea fumului de calitate, bogat în substanțe utile de depunere impune generatoarelor o serie de cerințe dintre care cele mai importante sunt:

- fumul debitat de generator nu trebuie să conțină cenușă și rumeguș nears;
- produsele de ardere completă trebuie să fie diminuate la maximum;
- pentru a se evita condensarea principalelor componente, fumul proaspăt se amestecă imediat cu aer într-o proporție care să permită menținerea temperaturii de afumare la o valoare optimă;
- fumul obținut să aibă aceleași proprietăți fizico-chimice, cu posibilitatea reglării debitului după necesități;
- pereții generatorului de fum trebuie să fie căptușiți pentru a nu permite contactul direct al hidrogenului cu suprafețele metalice ale acestora. Temperatura ridicată a metalului scade temperatura de aprindere a hidrogenului și a altor gaze inflamabile putând genera explozii sau incendii. În cazul în care pereții rămân metalici, aceștia vor avea un sistem de răcire propriu.
- costul fumului să fie minim.

Obținerea fumului în generatoare se face prin:

- arderea incompletă (mocnită) a rumegușului rezultat din mase lemnoase de esență tare;
- frecarea prismelor lemnoase cu ajutorul unor discuri sau tambure rotative.
- Metodele moderne de afumare utilizează fumul lichid, care se obține în generatoare de fum prin dizolvarea în apă a substanțelor aromatice utile.

Față de afumarea tradițională gospodărească, obținerea fumului cu ajutorul generatoarelor prezintă o serie de avantaje dintre care cele mai importante sunt: parametri fizici

și chimici ai fumului pot fi controlați și reglați; costul scăzut al fumului, acesta fiind obținut din rumegușul rezultat ca deșeu în industria lemnului; prin obținere fumului în compartimente separate de incintele de afumare, se asigură un grad de igienă ridicat în paralel cu eliminarea riscurilor de producere a incendiilor.

#### a. Generatoare de fum cu rumeguș

Aceste tipuri sunt generatoare care permit arderea incompletă, întreținută a rumegușului și au încă cea mai largă răspândire. Cele mai importante componente ale unui generator de fum cu rumeguș sunt: dozatorul de rumeguș, focarul, sistemul de ventilație și echipamentul de filtrare.

În figura 5.2 este dată schema de principiu a unui generator de fum cu rumeguș. În coșul 1 se introduce rumegușul umectat. Creșterea umidității rumegușului are drept scop frânarea

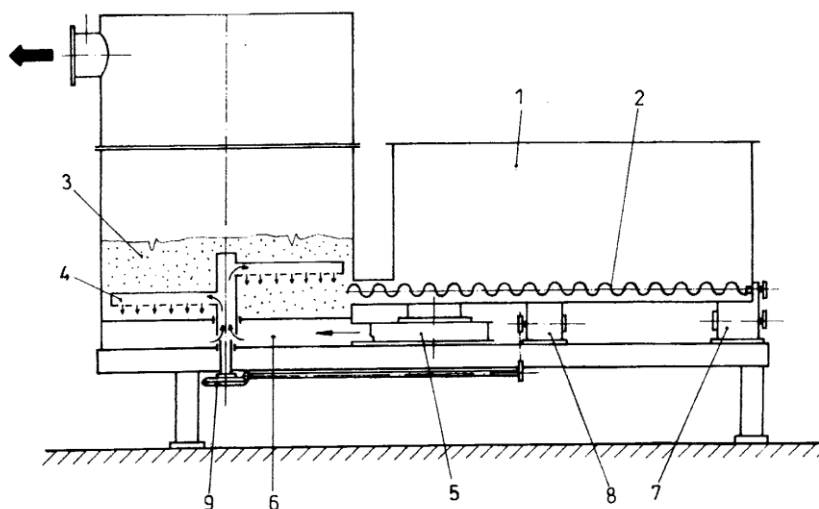


Fig. 5.2. Generator de fum cu rumeguș

procesului de ardere. Cu ajutorul transportorului melcat 2, rumegușul este introdus în focarul 3. Dispozitivul special 4 are rolul de a amesteca stratul de rumeguș și a permite accesul aerului produs de ventilatorul 5, prin incinta de uniformizare 6 și orificiile de dispersie din paletetele sale tubulare.

Antrenarea melcului se face prin moto-reductorul 7 iar a dispozitivului de amestecare 4, de la moto-reductorul 8 prin angrenajul conic 9.

Generarea fumului se produce astfel: la pornire rumegușul se aprinde cu ajutorul unui aprinzător electric comandat automat. În imediata vecinătate a zonei în care se produce

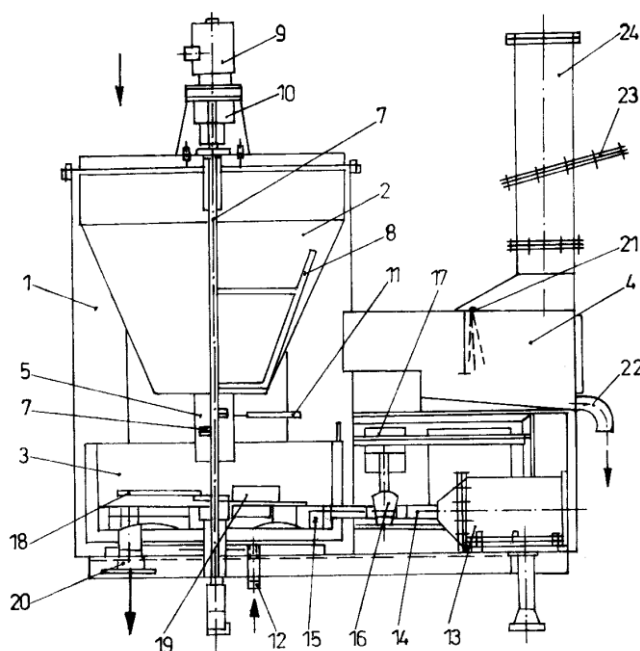


Fig. 5.3. Generator de fum cu rezervor de rumeguș deasupra focarului

insuflarea aerului, ca urmare a arderii rumegușului, se formează compartimente cu pereți incandescenti. Apariția unor regiuni cu foc deschis este oprită de paletele dispozitivului de amestecare. Acestea fac posibilă uniformizarea temperaturii de ardere. În urma arderii rezultă fum, care, datorită creșterii presiunii sale, trece prin stratul de rumeguș, fiind dirijat prin

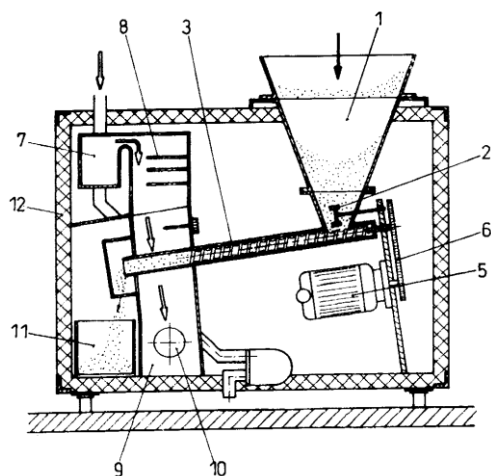


Fig. 5.4. Generator de fum cu injector de abur

conducta 13 spre echipamentul de filtrare al instalației. Această conductă trebuie să fie cât mai scurtă pentru a se evita depunerile masive de gudroane. Construcțiile mai noi ale acestor tipuri de generatoare au focarele cu diametre micșorate dar cu înălțimi mai mari. De aceea sunt necesare mai multe rânduri de palete uniformizatoare. Pentru reducerea cotelor de gabarit în plan orizontal se preferă dispunerea rezervorului de rumeguș deasupra focarului. În figura 5.3 se prezintă schema unui astfel de generator. Generatorul se compune din compartimentul cilindric exterior 1 în care se montează buncărul pentru rumeguș 2 plasat în partea superioară și focarul 3 dispus la baza acestuia. Camera 4, dispusă în partea laterală a compartimentului cilindric 1 are rolul de a realiza purificarea uscată și umedă a fumului produs. Rumegușul aflat în buncărul 2 este introdus prin conducta verticală 5 în focarul 3. Dirijarea și uniformizarea straturilor de rumeguș are loc prin intermediul paletelor 6 rigidizate pe arborele vertical 7. Menținerea în stare afânată a rumegușului din buncăr este asigurată de paletele profilate 8. Antrenarea întregului ansamblu de agitare și uniformizare se face de la moto-reductorul 9 prin intermediul cuplajului 10. Reglarea debitului de alimentare a focarului cu rumeguș este realizată de un sertar plan 11. Focarul propriu-zis are pereții răciți cu apa alimentată prin conducta 12 în circuit deschis. Aerul necesar arderii este asigurat cu ventilatorul 13, fiind dirijat prin conducta 14 în compartimentul inelar 15 al focarului. Instalația este astfel concepută încât aerul să fie dirijat prin valva 16, comandat de releul electromagnetic 17. În cazul aprinderii rumegușului cu flacără deschisă, electrovalva comandă închiderea alimentării cu aer a focarului, prin oprirea ventilatorului. Umectarea rumegușului din focar se produce prin introducerea apei de la o conductă cu robinet de închidere. Pentru omogenizarea rumegușului în incinta focarului s-au prevăzut paletele profilate 18 și 19 antrenate de același arbore vertical 7. Cenușa rezultată se elimină prin gura de evacuare 20. Fumul obținut este evacuat apoi în camera de purificare 4. Această operație decurge în două etape și anume: în prima, are loc o filtrare uscată prin simpla trecere a fumului prin șicane multiple cu rolul de a micșora viteza curentului de fum și a permite mărirea vitezei de depunere a particulelor grosiere transportate; în cea de-a doua etapă se produce filtrarea umedă. Pentru aceasta, fumul este dirijat printr-o perdea de apă distribuită creată de dispersoarele 21. Apa reziduală este apoi evacuată prin racordul 22. Fumul astfel obținut este dozat prin sertarul 23 și evacuat prin racordul de legătură 24 în incinta de afumare [ 9 ].

#### b. Generatoare de fum prin fricțiune

Aceste generatoare se bazează pe crearea căldurii necesare arderii incomplete a lemnului prin fricțiunea dintre o bucată prismatică de lemn de esență tare cu un disc sau un tambur.

*Generatorul de fum prin frecare cu disc* este prezentat în figura 5.5. Prisma din lemn 1 se așează în poziție verticală pe discul metalic de fricțiune 2., antrenat prin motorul electric 3. Forța normală necesară obținerii unei forțe de frecare mari este asigurată de sarcinile 4, care, prin intermediul rolor 5 se deplasează pe ghidajul vertical 6, pe măsura consumului. Fumul rezultat este dirijat prin fereastra 7 în camera de sedimentare și filtrare 8, prevăzută cu șicanele 9 și duzele 10 care creează perdeaua de apă 11. Evacuarea fumului purificat spre incinta de afumare are loc prin conducta de legătură 12. Apa reziduală se colectează în recipientul 13 dispus la baza camerei de filtrare și sedimentare 8 [ 1 ].

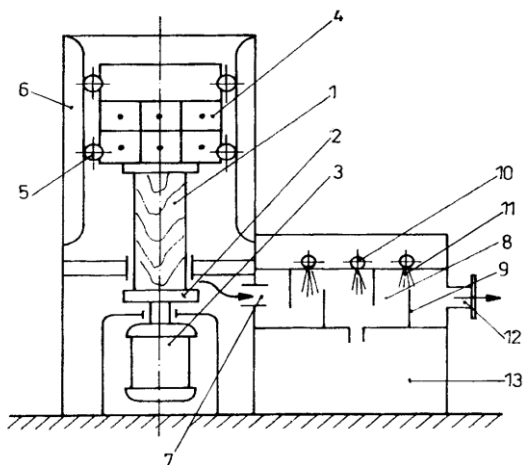


Fig. 5.5. Generator de fum cu disc

#### **Incinte și instalații de afumare**

După dimensiuni, mod de funcționare, grad de automatizare și parametri de lucru, incintele și instalațiile de afumare de afumare pot fi:

- tradiționale, de dimensiuni mici, fără sisteme de automatizare sau climatizare;
- pentru afumare rece, prevăzute cu linii suspendate de transport și instalație de ventilare;
- de tip turn, cu flux vertical, pentru afumarea rece a produselor;
- complexe, pentru afumarea și pasteurizarea produselor.

**Incinta tradițională** pentru afumarea cărnii și a preparatelor constituie baza de concepție a instalațiilor de afumare moderne. În figura 5.6 se prezintă schema constructivă a unei astfel de camere de afumare. Acestea se folosesc și astăzi în întreprinderile mici și mijlocii sau ca afumătorii de tip gospodăresc. Pereții 1 se construiesc din cărămidă sau piatră, pe care se montează suporturile 2 ale barelor de susținere 3. Focarul 4 este dispus la baza incintei, fiind dotat cu sita de filtrare 5 și ușa metalică frontală 6. Sita 5 are și rolul de a reține produsele care, accidental cad de pe barele 3. Evacuarea gazelor are loc prin coșul 7, debitul lor putând fi ajustat cu ajutorul unui șuber.

Principalul dezavantaj al acestor incinte de afumare îl reprezintă neuniformitatea depunerii componentelor utile din fum pe suprafețele produselor.

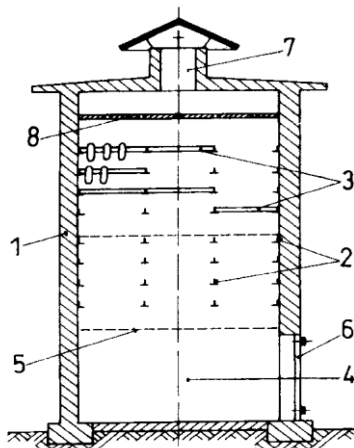


Fig. 5.6. Incintă pentru afumare

**Incinta pentru afumare rece** se poate prezenta din punct de vedere constructiv sub forma unui tunel în care circulă pe linii suspendate produsele supuse afumării sau sub forma unui turn în care fluxul tehnologic se desfășoară pe verticală.

Tunelul pentru afumare rece este destinat preparatelor din carne prin condiționarea parametrilor tehnologici ai afumării: temperatură, umiditate relativă, circulația amestecului aer – fum, densitatea fumului, etc.

În comparație cu incinta de afumare tradițională descrisă mai sus, tunelul de afumare are următoarele avantaje:

- permite reglarea parametrilor procesului de afumare;
- transportul produselor se realizează cu ajutorul liniilor suspendate, fără a fi necesare operații suplimentare manuale;
- datorită pregătirii fumului în generatoare închise, este exclus pericolul incendiilor;
- se poate construi din elemente tipizate, prin fabricație în serie;

În figura 5.7 este prezentată o variantă de tunel în care alimentarea cu fum se face prin partea inferioară iar prepararea aerului cald și recircularea amestecului prin unități dispuse în părțile laterale - superioare.

Tunelul este construit din pereții metalici, izolați sau zidiți 1. La baza unuia din pereții laterali se dispun echidistant ferestrele 2 prevăzute cu obturatoarele reglabile 3. Fumul produs într-un generator separat se introduce prin distribuitorul inferior 4. Produsele depuse pe suporturile suspendate 5 se deplasează de-a lungul tunelului cu ajutorul conveierului 6.

Aburul necesar radiatorului de încălzire a aerului se introduce prin electrovalva 7 în unitatea de pregătire și recirculare a amestecului 8. Evacuarea gazelor necondensate are loc prin conducta 9.

Construcția unei unități de încălzire și recirculare este dată în figura 5.8. Motorul electric 1 care antrenează ventilatorul axial 2, se montează prin tamponurile elastice de amortizare a vibrațiilor 3 pe suportul 4. În carcasa 5 a ventilatorului se așează radiatorul de încălzire 6. Ansamblul permite prin forma și orientarea gurii de evacuare a carcasei ventilatorului dirijarea amestecului aer – fum, numai după trecerea acestuia peste radiatorul de încălzire. Curenții creați sunt descendenți având liniile paralele cu pereții laterali.

În funcție de capacitatea de lucru a incintei, aceasta poate fi dotată cu 2...4 unități de recirculare a amestecului de aer și fum [ 9 ].

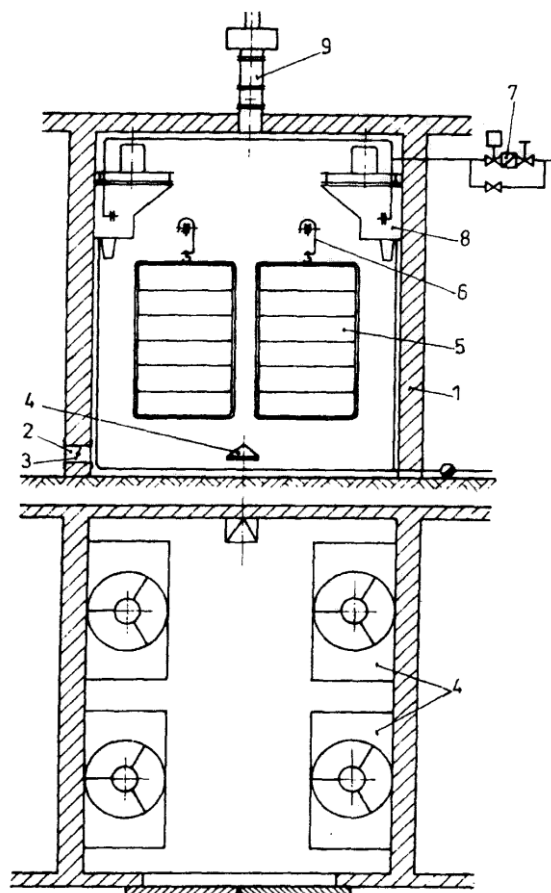


Fig. 5.7. Tunel de afumare

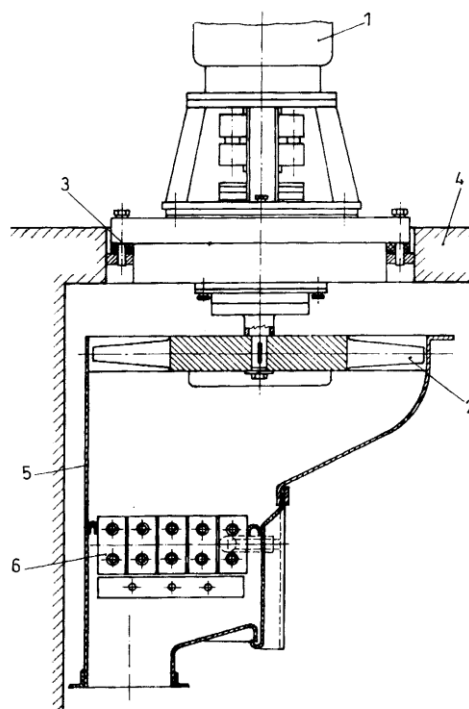


Fig. 5.8. Unitate de încălzire și recirculare

Aerul proaspăt necesar unui amestec cu concentrația dorită se dozează prin ferestrele inferioare 2 cu ajutorul obturatoarelor reglabile 3.

O variantă evoluată a tunelului prezentat mai sus este dată în figura 5.9. Ansamblul tunelului are în componența sa următoarele subansambluri: incinta propriu-zisă, instalația de transport a suporturilor pentru produse și instalația pentru producerea fumului și condiționarea amestecului. Incinta propriu-zisă 1 are forma paralelipipedică și se etanșează la capete cu uși în două canate, ele servind la alimentarea și descărcarea tunelului. Pereții și tavanul sunt confecționați din beton armat cu grosimea de 100 mm.

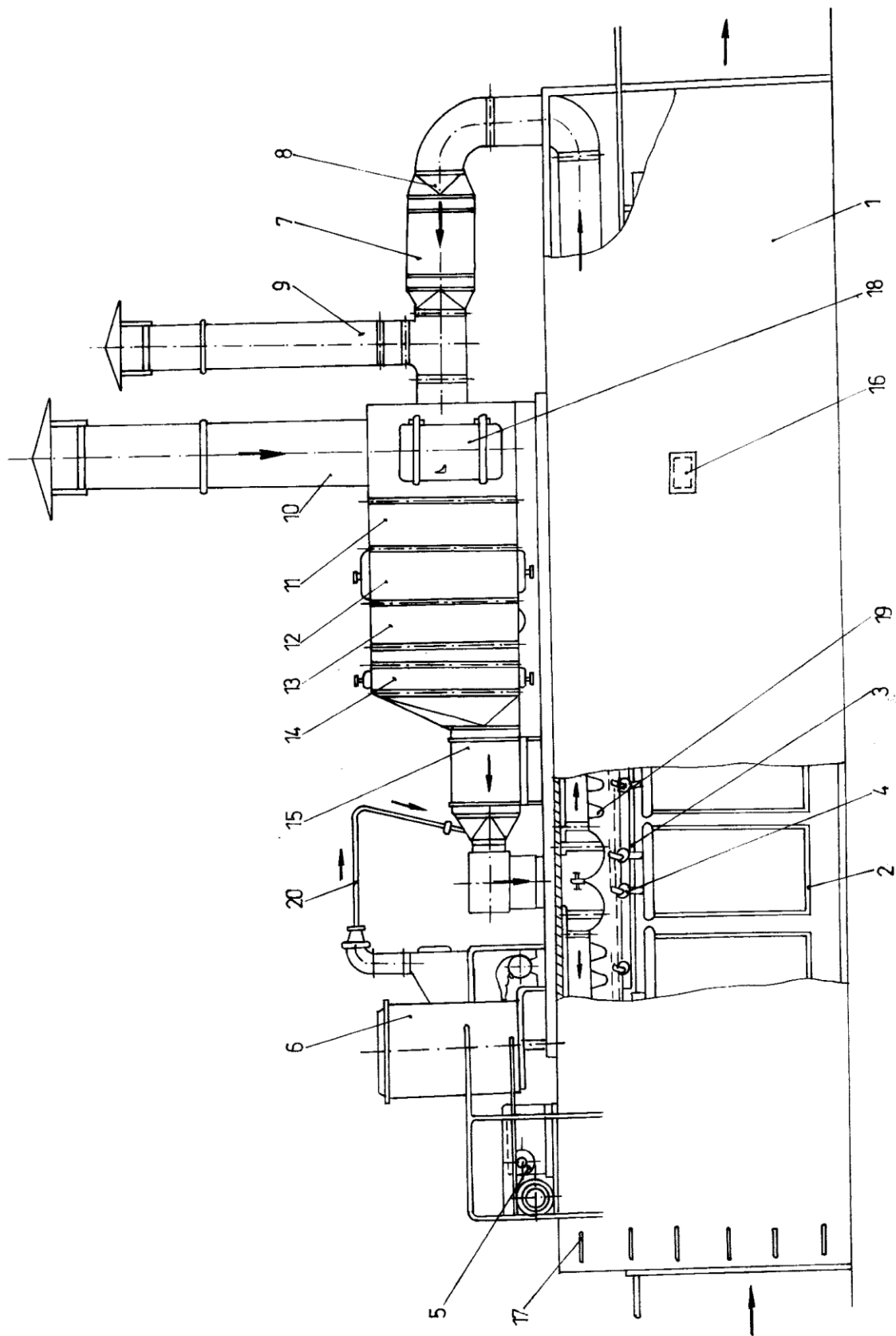


Fig. 5.9. Tunel pentru afumare rece

Pentru încărcarea și descărcarea rastelelor 2 cu produse, pe axa longitudinală a tunelului se află linia suspendată de transport 3 și conveierul 4. Viteza de deplasare a transportorului este de 0,2 m/s și este asigurată de grupul de antrenare 5.

Generatorul de fum 6 și instalația de condiționare a aerului sunt dispuse pe acoperișul tunelului.

Instalația de condiționare cuprinde canalul 7 în care se află ventilatorul axial 8. Pentru evacuarea unei părți din gazele uzate s-a montat conducta 9. Aerul proaspăt pătrunde în instalație prin conducta de admisie 10, filtrul de aer 11, bateria de răcire 12, separatorul de picături 13, bateria de încălzire 14 și ventilatorul axial 15. Conductele 9 și 10 sunt prevăzute cu obturatoare reglabile de la 0 la 100%.

Răcirea amestecului de aer proaspăt și aer recirculat se realizează cu apă rece pulverizată la temperatura de 0,3...3,5 °C, iar încălzirea cu abur sau apă caldă.

Observarea evoluției procesului de afumare se face prin vizorul 16. Pentru a avea acces la echipamentele montate pe acoperișul tunelului, pe peretele lateral s-a montat scara 17

Pătrunderea în camera de amestec este asigurată prin ușa de vizitare 18.

Instalația de condiționare funcționează cu amestec aer – fum recirculat în proporție de 85...90% și 10...15 % aer proaspăt. Sistemele de reglare și control asigură o temperatură de 12...30 °C cu umiditatea relativă de 60...90%.

După încărcarea tunelului, se fixează de la tabloul de comandă parametri de lucru. Aceștia sunt diferiți în funcție de temperatura și umiditatea aerului proaspăt din exterior.

Astfel, în perioada verii se omogenizează 90% aer recirculat cu 9% aer proaspăt, amestecul obținut fiind trecut prin filtrul 11, bateria de răcire 12 și separatorul de picături 13. Circulația amestecului o realizează ventilatorul axial 15. Acest ventilator aspiră amestecul răcit și îl refulează în tunel prin dispersoarele tronconice 19 dispuse pe părțile laterale ale tunelului. Viteza de circulație a amestecului este de 1,1...1,2 m/s. Înainte de a ajunge la tunel, amestecul condiționat este îmbogățit cu cca. 1% fum provenit de la generatorul 6 fiind adus prin conducta 20.

Amestecul de gaze este aspirat din tunel de ventilatorul 8, fiind apoi refulat în instalația de condiționare. În anotimpul rece, amestecul se realizează în proporție de 84% aer recirculat și 15% aer proaspăt. Acest amestec este filtrat și preîncălzit în bateria 14, fiind dirijat apoi de ventilator spre tunel. Ca și în cazul anterior, înainte de a ajunge la tunel, prin conducta 20, primește 1% fum proaspăt de la generatorul 6.

Cotele de gabarit ale acestui tunel sunt de 12 m lungime, 2 m lățime și cca. 3 m înălțime.

### **Incinta pentru afumare caldă**

Incinta pentru afumare caldă împreună cu instalațiile anexe este destinată zvântării, afumării și pasteurizării produselor din carne, ambalate în membrane naturale sau artificiale.

Instalația completă are în componență celula de tratament termic, generatorul de fum, agregatul de condiționare și echipamentul de automatizare și control. Schema de principiu a instalației de afumare și pasteurizare este prezentată în figura 5.10. Celula propriu-zisă 1 este de formă paralelipipedică cu manta termoizolantă. Peretele interior se realizează din tablă de oțel inoxidabil iar cel exterior din tablă decapată, protejată cu vopsea anticorozivă. Ușa termoizolată se închide etanș după introducerea în interior a stelajelor cu preparate 2. Acestea se deplasează prin intermediul liniei suspendate de transport 3. Alimentarea celulei cu aer sau cu amestec aer – fum are loc prin conductele superioare 4 prevăzute cu clapetele de dozare 5.

Aerul, respectiv amestecul aer – fum se evacuează prin conducta centrală 6, echipată cu o gură de aspirație 7, montată în zona centrală a plafonului celulei.

Spălarea și răcirea produselor din carne se face prin intermediul conductelor 8, dispuse lateral și dotate cu duze pentru pulverizarea apei. Comanda debitului de apă se realizează cu ajutorul robinetelor exterioare 9 [ 6 ].

Parametri procesului de afumare sunt controlați de următoarele traductoare: o sondă a instalației de automatizare pentru măsurarea temperaturii din celulă; patru sonde ale



termometrelor de precizie pentru verificarea temperaturii din celulă în patru puncte diferite; două sonde ale termografului destinat măsurării și înregistrării permanente a temperaturii din celulă.

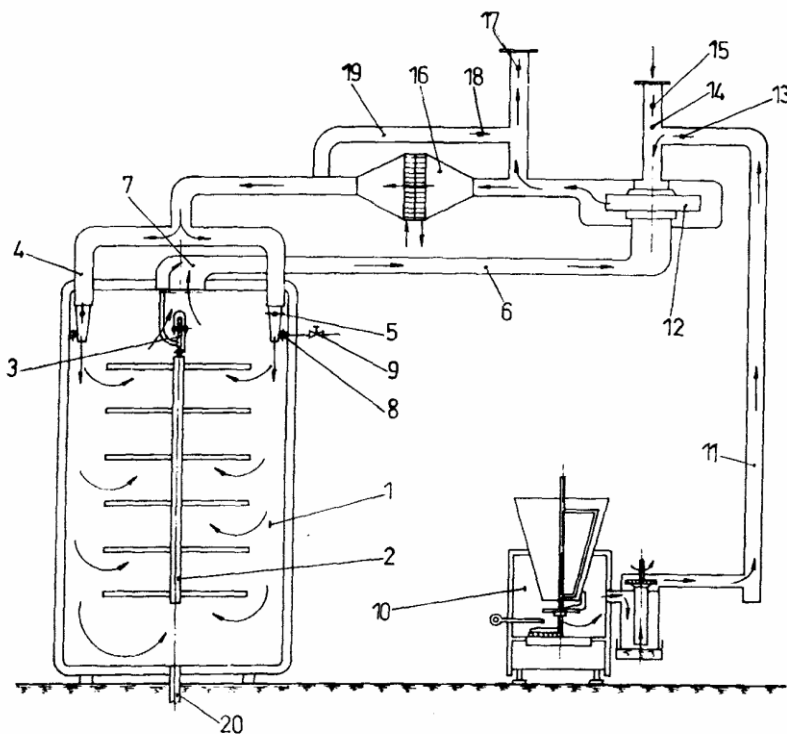


Fig. 5.10. Instalație de afumare caldă, cu pasteurizare

Generatorul de fum 10 este confecționat din tablă și are în componență un arzător pentru rumeguș, un agitator și dozator de rumeguș, suflantă de aer primar pentru umectarea rumegușului, spălător de fum și un traductor de temperatură care comandă oprirea suflantei în cazul aprinderii rumegușului.

Așa cum s-a prezentat la construcția și funcționarea generatoarelor de fum, acesta are pereții răciți cu apă în circuit deschis. Fumul rezultat (spălat) este aspirat de către ventilatorul 12 prin conducta 11, dotată cu clapeta de dozare 13. Acest ventilator asigură în același timp și amestecul fumului cu aerul atmosferic aspirat prin

conducta 14 prevăzută cu clapeta de dozare 15. Pentru o cât mai eficientă folosire a aerului din celulă (componente ale fumului și temperatură), el este recirculat prin conducta 6 cu ajutorul aceluiași ventilator 12.

Încălzirea amestecului aer – fum are loc în schimbătorul de căldură cu abur 16 iar umectarea, prin injectarea directă a aburului laminat la presiunea de 0,5...0,6 at.

Celula de tratament termic este revăzută cu o instalație de automatizare și control formată dintr-un psihroregulator, un termoregulator cu înregistrare continuă și un sistem de închidere sau închidere automată a ventilelor electromagnetice montate pe conductele de admisie a aburului în schimbătorul de căldură și umidificator. Acest echipament automat permite menținerea temperaturii și a umidității în limitele prescrise, fixate de la tabloul de comandă.

Preîncălzirea celulei durează cca. 20 de minute, atingându-se temperatura de 75...80 °C la o umiditate relativă de 10...15%. Pentru aceasta, se închid clapetele 13 și 15 de alimentare cu fum, respectiv cu aer proaspăt, menținându-se deschisă  $\frac{3}{4}$  clapeta de evacuare 17. Astfel, aerul încălzit prin bateria 16 este recirculat de către ventilatorul 12 prin conductele 6 și 4.

După atingerea parametrilor prescriși, se oprește ventilatorul 12, se deschide ușa și se introduc rapid cărucioarele cu preparatele pregătite pentru afumare. Pentru controlul temperaturii din interiorul produselor, se fixează (prin înfigere) sonde de măsurare.

Zvântarea, ca primă fază a procesului de prelucrare termică durează 30...60 de minute și realizează o deshidratare superficială a produsului. Pentru aceasta, se deschide  $\frac{3}{4}$  clapeta 15,  $\frac{1}{2}$  clapeta 17, se menține închisă clapeta 13 și se cuplează ventilatorul 12 pentru asigurarea circulației aerului. Pentru micșorarea consumului de abur, se realizează un amestec de aer recirculat uzat și aer proaspăt, în anumite proporții, surplusul fiind evacuat prin conducta 17.

Desfășurarea operației de afumare caldă necesită închiderea  $\frac{1}{2}$  a clapetei 15, deschiderea totală a clapetei 13 și închiderea  $\frac{1}{2}$  a clapetei 17. Aceste reglaje fac posibilă obținerea unui amestec de aer și fum, având același circuit ca în cazul zvântării. Operația de afumare caldă durează 30...60 min., fiind urmată de pasteurizare [ 9 ].

Pentru realizarea pasteurizării se închide clapeta de fum 13 și se fixează psihroregulatorul la valoarea umidității de 100%, iar termoregulatorul la o temperatură mai mică cu 20...30 °C față de valoarea la care se desfășoară pasteurizarea. Aburul introdus în vederea pasteurizării va ridica temperatura în incintă la 72...78 °C, permițând obținerea unei temperaturi de 66...68 °C în interiorul preparatelor pe o durată de 15...210 min., funcție de diametrul produsului prelucrat.

Răcirea produselor este ultima operație a procesului de afumare caldă. Ea are loc prin deschiderea completă a clapetei de evacuare 17. Apoi, prin deschiderea robinetului 9, apa rece ajunge în conductele 8, iar de aici dispersată peste produsele afumate. Evacuarea apei reziduale se face prin conducta inferioară 20.

## 6. VALOAREA NUTRITIVĂ A PRODUSELOR ALIMENTARE

### 6.1. Compoziția chimică și valoarea nutritivă a produselor alimentare

Alimentele sunt constituite dintr-un complex de substanțe organice și anorganice. Acest complex conține nu numai substanțe necesare organismului uman (substanțe nutritive), ci și substanțe indiferente, iar în unele cazuri chiar substanțe antinutriționale și dăunătoare.

În cele mai multe cazuri, produsele alimentare conțin șapte grupe principale de substanțe chimice (principii nutritive): **apă, protide, lipide, glucide, săruri minerale, vitamine, enzime.**

În afară de acestea, în compoziția alimentelor intră: **acizi, pigmenți, substanțe tanante, uleiuri eterice, glicozide, alcaloizi, hormoni, fitoncide** etc. De asemenea, menționăm că nu toate produsele alimentare au potențial nutritiv semnificativ, în schimb au proprietăți gustative, aromatice sau alte proprietăți ce influențează favorabil procesul de alimentație.

Cunoașterea particularităților compoziției chimice a materiilor prime agroalimentare și a alimentelor prelucrate este necesară atât pentru cunoașterea proceselor care au loc la nivelul acestora în timpul circuitului lor logistic, al fabricării și comercializării, cât și pentru stabilirea nivelului lor calitativ, a potențialului nutritiv și tehnologic, în relație cu toți operatorii ce intervin de-a lungul lanțurilor agroalimentare [ 13 ].

Substanțele componente se pot clasifica după modul cum ajung în produsele alimentare în trei grupe (după D. Dima):

1. **Native** – se găsesc în mod natural în materiile prime;
2. **Încorporate (adăugate)** – se adaugă în produse pentru modelarea unor proprietăți, pentru ușurarea procesului tehnologic sau asigurarea unei stabilități produsului finit;
3. **Accidentale** – pătrund în mod întâmplător în produsele alimentare.

Substanțele *native* sunt cunoscute, previzibile, controlabile, se găsesc în materiile prime și sunt formate din compuși anorganici (apă, substanțe minerale, acizi anorganici) și organici (proteine, lipide, glucide, vitamine, enzime etc.).

Substanțele *încorporate* în produsele alimentare sunt aditivii alimentari: substanțe organoleptizante (îndulcitori, aromatizanți), tonifianți, conservanți, antioxidanți, antiseptice, gelifianti, amelioratori de structură etc. Substanțele încorporate sunt admise din punct de vedere al legislației sanitar-igienice în anumite doze și pentru anumite categorii de alimente. Pot fi previzibile, în sensul că se poate verifica dacă administrarea lor s-a făcut în doză admisă și sunt controlabile.

Substanțele *accidentale* sunt aleatorii și se referă la toate substanțele străine mai mult sau mai puțin toxice ce afectează inocuitatea produselor. Contaminanții reprezintă toate substanțele chimice din produse sub formă de emisii de gaze, aerosoli, substanțe eliberate din utilaje și ambalaje, substanțe gazoase, pulberi. În produsele alimentare pot pătrunde în mod accidental pesticide (insecticide, ierbicide), metale grele, toxine, radionuclizi, micotoxine, microorganisme patogene, virusuri și altele. Există standarde internaționale obligatorii și voluntare, care reglementează dozele admise de substanțe străine în alimente [ 11 ].

## 6.2. Glucidele

Glucidele sunt substanțe organice care conțin în molecula lor grupări carboxilice și grupări hidroxilice. Sub aspectul compoziției ele sunt substanțe ternare, formate din carbon, hidrogen și oxigen. Împreună cu proteinele și lipidele, glucidele reprezintă constituenții de bază ai materiei vii.

Glucidele constituie o clasă de substanțe universal răspândite în organismele vegetale și animale, reprezentând una din principalele grupe de componenți organici ai materiei vii. Sub aspect cantitativ predomină în regnul vegetal.

Peste 65% din substanțele ce alcătuiesc celulele și țesuturile vegetale sunt glucide. Glucidele constituie o componentă importantă a hranei omului și a multor animale, în organismul cărora ele reprezintă până la 5% din substanța uscată.

Denumirea de *glucide* provine din grecescul “glikys”, care înseamnă dulce. Glucidelor li s-a atribuit și denumirea de *hidrați de carbon*, datorită faptului că între atomii de hidrogen și oxigen din molecula glucidelor există, în general, un raport de 2 la 1. Majoritatea glucidelor corespund formulei generale  $C_m(H_2O)_n$ .

O altă denumire atribuită acestei clase de compuși este cea de *zaharide*, denumire ce derivă de la cuvântul “saccarom”, care în limba greacă înseamnă substanță dulce. Această denumire nu este riguros științifică, deoarece există substanțe dulci ce nu sunt zaharide (zaharina, glicerolul etc.) și există glucide, în special cele superioare, ce nu au gust dulce (celuloza, amidonul etc.) [ 7 ].

Clasificarea glucidelor se face în funcție de complexitatea moleculei.

**Monozaharidele** sunt substanțe monomoleculare, care nu hidrolizează în apă. Cele mai răspândite monozaharide sunt **pentozele** (*arabinoza, xiloza, riboza*) și **hexozele** (*glucoza, fructoza, galactoza*).

**Dizaharidele** sunt formate din două resturi de monozaharide. Cele mai importante și mai răspândite dizaharide sunt *zaharoza, maltoza, lactoza*.

**Triglucidele.** Se formează din trei resturi de monoglucide prin eliminarea a două molecule de apă. **Rafinoza** este cea mai reprezentativă triglucidă.

**Polizaharidele** sunt substanțe formate prin unirea mai multor molecule de monozaharide, prin eliminare de apă. Există polizaharide care hidrolizează, transformându-se în final în substanțele din care s-au format. Poliglucidele digerabile servesc fie ca substanțe alimentare de rezervă (**amidon, inulină, glicogen**), fie ca substanțe nedigerabile de susținere și cu rol plastic (**celuloza, hemiceluloza, substanțele pectice, gumele**).

### 6.2.1. Rolul glucidelor în organism

Sub aspect biochimic și fiziologic, glucidele sunt substanțe extrem de importante pentru toate organismele vii.

**Glucidele digerabile** îndeplinesc următoarele funcții:

- Glucidele au un *rol energetic* important, având capacitatea de a se oxida pe cale aerobă și anaerobă, ele fiind surse de energie preferate de organism în toate procesele consumatoare de energie și mai ales pentru activitatea musculară.

- Glucidele ca atare sau transformate sunt prezente într-o serie de compuși care joacă *rol structural* (plastic) și *funcțional*.

- Glucidele *determină o descompunere minimă a proteinelor*, la un aport adecvat de glucide se poate obține un consum minim de proteine. La un aport scăzut de glucide, în condițiile unui consum energetic ridicat, ce nu poate fi acoperit de rezervele de glicogen, începe formarea glucidelor din lipide. Glucidele în exces se transformă în lipide de depozit.

Poliglucidele au un rol fiziologic foarte important. Ele servesc fie ca substanțe alimentare de rezervă (**amidon, inulină, glicogen**), fie ca substanțe de susținere și cu rol plastic (**celuloza, hemiceluloza, substanțele pectice, gumele**).

Lipsa totală a glucidelor sau regimuri foarte sărace în aceste trofine provoacă tulburări metabolice, mai ales în anumite condiții.

**Glucidele nedigerabile** (celuloza, hemicelulozele, pectinele), numite și *fibre alimentare*, deși practic nu au valoare nutritivă, exercită o serie de efecte biologice importante:

- *Modifică timpul de tranzit intestinal*: celuloza și hemicelulozele accelerează tranzitul, în timp ce pectinele și gumele care sunt solubile în apă, formând geluri, întârzie golirea tubului digestiv.
- Fibrele alimentare *modifică flora intestinală*. Ajunse în colon, glucidele nedigerabile constituie un *substrat* favorabil pentru dezvoltarea *florei de fermentație*. Alimentația bogată în fibre alimentare determină o modificare a raportului dintre diferiți constituenți ai microflorei intestinale.
- Glucidele nedigerabile au *capacitate de schimb ionic*. Polizaharidele componente ale fibrelor alimentare au capacitatea de schimb ionic, acționând ca rășini schimbătoare de cationi, iar fibrele din cereale ca schimbători polifuncționali slabi. Se produce astfel o creștere a excreției de Na, K, Mg, Ca și de alte oligoelemente.
- Fibrele *absorb sau înglobează substanțe organice*, produși de secreție ai tubului digestiv. Această însușire este utilizată în tratarea unor enterite și colite (supă de morcovi, pulpă de mere etc.).
- Fibrele *influențează metabolismul acizilor biliari*, în general reduc concentrația acizilor biliari în intestin, îi sustrag reabsorbției ileale și crește excitația lor fecală. Consecutiv crește sinteza hepatică de acizi biliari și scade concentrația colesterolului și lipidelor serice, ceea ce este un proces pozitiv pentru organism.

*Aportul mare de fibre* provoacă pierderi fecale de grăsimi, proteine, calorii, conduce la execuție sporită fecală de lipide și proteine, ceea ce este un proces negativ pentru organism în condițiile unei rații calorice date.

*Lipsa de fibre alimentare* în dietă este corelată cu numeroase tulburări care pot fi grupate în: boli ale tractusului intestinal: apendicită, boală diverticulară a colonului, cancerul de colon, ulcerul duodenal; boli ale sistemului circulator periferic: vene varicoase, tromboză venoasă, hemoroizi; boli ale ficatului: calculi biliari; boli cardiovasculare; alte boli: diabet, obezitate, carii dentare.

În țările dezvoltate economic se constată o scădere pronunțată a consumului de material fibros. Aceasta are loc datorită preferinței acordate produselor animale și vegetale rafinate – zahăr, preparate din făină albă, orez decorticat etc. Ca o consecință, a crescut foarte mult incidența constipației și a unor maladii asociate cu aceasta: colite, hemoroizi și cancer de colon.

### 6.2.2. Proprietățile glucidelor

**Monozaharidele și dizaharidele** prezintă o serie de proprietăți ce își găsesc aplicabilitate în industria alimentară, la controlul și aprecierea calității, în păstrarea produselor, precum și în identificarea naturaleții și falsificării unor produse. Polizaharidele au proprietăți distincte în comparație cu mono- și dizaharidele. Dintre acestea menționăm: solubilitatea în apă, gradul de dulce, higroscopicitatea, caramelizarea.

**Solubilitatea în apă.** Toate monozaharidele și dizaharidele sunt solubile în apă. Polizaharidele sunt insolubile

**Gradul de dulce.** Glucidele nu sunt toate la fel de dulci. Dacă gradul de dulce al zaharozei se apreciază cu 100, celelalte glucide au următorii coeficienți de îndulcire: fructoza – 173, glucoza – 74, xiloza – 40, maltoza – 32, galactoza – 32, rafinoza – 23, lactoza – 16. Fructoza este de 1,52 ori mai dulce decât zaharoza și de 2,2 ori mai dulce decât glucoza. Cea mai puțin dulce este lactoza, cea mai dulce este fructoza, care se metabolizează și cel mai ușor, fiind considerată glucida cea mai utilă în alimentație. Amidonul și fibrele alimentare nu sunt dulci.

**Caramelizarea.** Prin caramelizarea glucidelor se înțelege descompunerea lor la temperaturi ridicate cu formarea unei mase amorfe de culoare galbenă-cafenie. Glucidele încălzite peste temperatura de topire formează un complex format din caramelan, caramelen,

caramelin. Ca urmare a caramelizării, glucidele se închid la culoare, își modifică gustul și aroma, căpătând caracteristici tipice de caramelizat. Raportul dintre componenții formați și culoarea caramelului obținut depind de durata și temperatura de încălzire.

Caramelizarea glucidelor este larg utilizată la obținerea diferitelor produse alimentare. Astfel, prin prăjirea cafelei se produce caramelizarea glucidelor, obținându-se un produs de culoare cafenie. Caramelul este folosit și la colorarea unor băuturi nealcoolice, a berii brune, a romului, produselor de cofetărie, la formarea glazurilor pentru torturi, prăjituri, dulciuri etc.

**Higroscopicitatea** variază în funcție de structura chimică și formula glucidelor. Higroscopicitatea este proprietatea glucidelor de a absorbi vaporii de apă din atmosferă. Glucida cea mai higroscopică este fructoza, urmează apoi zahărul invertit și maltoza, zaharoza are cea mai mică higroscopicitate. În funcție de gradul de dulce și higroscopicitate se stabilește domeniul de utilizare al glucidelor.

Fructoza și zahărul invertit pot fi folosite mai ales pentru îndulcirea produselor lichide, a unor produse de cofetărie și patiserie, iar zaharoza la fabricarea produselor zaharoase.

Higroscopicitatea mare a fructozei limitează utilizarea ei în industria produselor zaharoase. Substituirea zaharozei cu glucoza determină o mare higroscopicitate a produselor și ca urmare o mare instabilitate a acestora în timpul păstrării. Sunt și situații când se preferă utilizarea fructozei, ca de exemplu la fabricarea dulceței, marmeladei, turtelor dulci etc., deoarece împiedică zaharificarea și respectiv uscarea acestor produse.

**Fermentația.** Sub acțiunea drojdiilor hexozele (glucoza, fructoza, galactoza), maltoza și zaharoza suferă *fermentația alcoolică*. Glucidele formează alcool etilic și dioxid de carbon. Fermentația alcoolică stă la baza obținerii alcoolului, a băuturilor alcoolice și a produselor de panificație. Produsele alimentare ce nu sunt conservate, care au conținut glucidic adecvat, asociat cu o umiditate mare, se alterează însă ca urmare a proceselor fermentative alcoolice, acetice, lactice etc.

**Poliglucidele** digerabile reprezintă de asemenea însemnate materii prime pentru industria ușoară și pentru cea alimentară.

### 6.2.3. Surse alimentare de glucide

Principalele glucide care se găsesc în produsele alimentare sunt următoarele: *glucoza*, care se găsește ca atare în fructele coapte sau sub formă de holoizide (zaharoză, celuloză, amidon, glicogen); *galactoza* este răspândită în regnul vegetal mai ales ca poliozide *fructoza* se găsește ca atare în fructele coapte, miere de albine și sub formă de holoizid în zaharoză, inulină etc.; *zaharoza* se găsește în cantități mari în sfecla de zahăr și trestia de zahăr, iar în cantități mici și în alte produse vegetale; *lactoza* se găsește în laptele mamiferelor (4,8 % în laptele de vacă; *maltoza* apare în cantitate mare ca produs intermediar la hidroliza enzimatică a amidonului și glicogenului; *amidonul* este un poliozid foarte răspândit în fructe, semințe, tulpini, rădăcini; *celuloza și hemiceluloza* alcătuiesc pereții celulelor vegetale, reprezentând 8-10,3 % în leguminoasele boabe și 3-14 % în cereale; *substanțele pectice* sunt răspândite în special în fructe (mere, zmeură etc.) și în proporție mai redusă și în alte organe ale plantelor (sfecla de zahăr).

Din punct de vedere al alimentației, ca surse de glucide interesează:

- fructele zaharate, care se remarcă prin conținut mare de glucoză, fructoză, celuloză și substanțe pectice;
- fructele amidacee care conțin amidon în cantitate mare (pepene galben, mere, pere, gutui, prune, caise, piersici, banane);
- produse zaharoase: dulciuri alcătuite din glucide pure (zahăr, bomboane, rahat, șerbet, miere);
- preparate din zahăr și fructe (gemuri, dulceață, marmeladă, magiun, jeleuri, siropuri);
- produse din zahăr și semințe oleaginoase (ciocolată, halva);
- mixturi complexe (fursecuri, turte dulci, napolitane, checuri, torturi, înghețată)
- produse din făină de grâu (pâine, cozonac, paste făinoase, biscuiți);

- unele leguminoase (fasole, linte, mazăre, năut);
- laptele de vacă, oaie;
- organe animale (ficat).

### 6.3. Lipidele

Lipidele constituie o grupă importantă de substanțe organice, larg răspândite în organismele vii. Spre deosebire de glucide și proteine, lipidele sunt insolubile în apă, însă sunt solubile în diferiți solvenți organici – eter, cloroform, acetonă, alcoolii etc. Cuvântul *lipide* provine de la cuvântul “lipos”, care în limba greacă înseamnă gras, grăsime. În alimentație lipidele sunt în primul rând furnizoare de energie. Dar ele sunt componente importante în alimentația rațională a omului nu numai din cauza valorii lor energetice, ci și din cauza asocierii lor cu diferite vitamine și acizi grași esențiali care însoțesc lipidele alimentare, fiind dizolvate în acestea. Lipidele de asemenea participă la formarea membranelor biologice, la permeabilitatea celulară și la transportul diferitelor substanțe indispensabile organismului.

Din punct de vedere chimic, majoritatea lipidelor sunt esteri naturali ai glicerolului cu acizi grași. Există însă și lipide care conțin în moleculă aminoalcooli și acizi grași [ 7 ].

După natura alcoolului care intră în componența moleculelor sale **lipidele simple** se clasifică în:

- **Gliceride** (*grăsimi*) esteri ai glicerolului cu acizii grași;
- **Ceride** – esteri ai monoalcoolilor superiori cu acizi grași;
- **Steride** – esteri ai sterolilor cu acizi grași;
- **Etolide** – esteri ai hidroxiacizilor grași.

**Lipidele complexe** după prezența sau absența din moleculă a azotului, fosforului sau a sulfurii se clasifică în:

- **Fosfatide** (lecitine, cefaline) – conțin fosfor și azot;
- **Sfingolipide** (cerebrozide, ganglioizide) – nu conțin fosfor, dar conțin azot.

#### 6.3.1. Rolul lipidelor în organism

În organismul uman, funcțiile lipidelor sunt multiple, în raport cu clasa respectivă:

- Lipidele au în organismele vegetale și animale în primul rând un *rol structural*, fiind constituenți de bază ai tuturor celulelor și țesuturilor. În celulă lipidele se găsesc în cantități mari în membrane celulare, nucleu, mitocondrii, membrane celulare, cromoplaste, microzomi etc. Unele țesuturi cum sunt creierul, ficatul, sistemul nervos periferic au cantități considerabile de lipide în constituție. În organismul uman lipidele reprezintă 15-20 % din substanța uscată, deci 10-15 kg la un adult normoponderal (de 70 kg).
- Complexele lipoproteice care intră în structura membranelor celulare, având o parte solubilă în apă și una în grăsimi, joasă un *rol important în permeabilitatea membranelor celulare*.
- Lipidele au un *rol energetic* foarte important. Ele ard complet în organism până la oxigen și apă. Prin oxidarea unui gram de lipide se obțin în medie 9,3 cal, dublu față de glucide și proteine. Concentrând multă energie și fiind insolubile în apă, lipidele constituie o formă bună de stocare a energiei în organism. 1 kg de *țesut adipos* reprezintă o *rezervă energetică* de 7000 kcal, de ca 4 ori mai mare decât cea a unui kg de glicogen.
- Lipidele îndeplinesc de asemenea *rolul de solvenți și vehiculanți* ai unor componente biologice importante liposolubile, cum sunt vitaminele A, D, E, K, F, carotenoidele, terpenele etc. Lipidele asigură transportul acestor vitamine în tubul digestiv al organismului. Pe de altă parte, unele grăsimi reprezintă ele însele o sursă importantă de vitamine. Este cazul untului, uleiurilor vegetale (de porumb) și uleiului de pește.
- Lipidele îndeplinesc un *rol protector* (termic, mecanic, hidric), iar la animale și un *rol de susținere* a unor organe interne (rinichi, inimă, splină etc.).
- Ca funcții biologice, lipidele sunt implicate în recunoașterea celulară, în *specificitatea de specie* și imunitatea tisulară. Intră în constituția învelișurilor și a membranelor protectoare de

la suprafața organismelor vegetale, reprezentând o *barieră hidrică* la suprafața fructelor, legumelor, semințelor etc., a pielii, împiedicând pătrunderea și evaporarea apei.

- Lipidele au de asemenea în rol important în *alimentația rațională a omului*, atât datorită valorii lor energetice ridicate, cât și datorită faptului că în lipide se dizolvă diferite substanțe biologice active. Lipidele dau gust bun preparatelor culinare, mai ales când sunt emulsionate ca în smântână, frișcă, maioneze etc. Preparatele grase micșorează motilitatea stomacului și trec lent și în porțiuni mici în duoden. Staționarea prelungită în stomac și valoarea calorică mare a prânzurilor grase fac ca ele să țină de foame.

**Acizii grași esențiali** aduși prin dietă pot fi utilizați în următoarele direcții:

- producerea de energie;
- pentru obținerea de trigliceride de depozit;
- pentru obținerea prostaglandinelor;
- intervin în reacțiile de oxido-reducere și transportul de electroni;
- intervin în metabolismul vitaminelor din grupa B;
- măresc capacitatea de eliminare a colesterolului din sânge și deci sunt eficiente în profilaxia aterosclerozei deoarece se evită depunerea colesterolului pe pereții vaselor sanguine și se normalizează funcționarea acestora prin mărirea elasticității lor.

Lipsa acizilor grași din dietă provoacă tulburări metabolice: întârzierea creșterii organismului; dermite; căderea părului; necroze; leziuni la rinichi; acumularea de grăsimi la ficat; tulburarea funcției de reproducere; modificarea activității unor enzime; tromboze coronariene.

**Din punct de vedere nutrițional**, după conținutul de acizi grași nesaturați (esențiali) lipidele se clasifică în 3 grupe: cu *activitate biologică ridicată*, cu *activitate biologică medie* și cu *activitate biologică redusă*.

**Activitate biologică ridicată** au lipidele cu un conținut de 50 % acizi grași polinesaturați din totalul acizilor grași componenți, **activitate biologică medie** cele cu un conținut de 10-20% acizi grași polinesaturați, iar **activitate biologică redusă** cele cu un conținut sub 6 % de acizi grași polinesaturați. Valoarea nutrițională a lipidelor este dată și de conținutul acestora în acizi grași nesaturați.

Lipidele au numeroase utilizări. Ele constituie o materie primă importantă pentru fabricarea săpunurilor, lacurilor, vopselelor, au utilizări în parfumerie, în industria alimentară, farmaceutică, la obținerea uleiurilor medicinale, a uleiurilor industriale, în cosmetică, la obținerea a numeroase preparate culinare.

### 6.3.2. Proprietățile lipidelor

#### Sicativitatea

Este proprietatea unor uleiuri care întinse în strat subțire și în contact cu aerul formează o peliculă numită luxină, lucioasă și rezistentă la intemperii. Sicativitatea depinde de gradul de nesaturare a gliceridelor.

#### Râncezirea

Uleiurile expuse un timp mai îndelungat în prezența luminii și apei râncezesc. Grăsimile râncede au gust și miros neplăcut. Cu toate că râncezirea este un proces complex, se pot distinge două tipuri de râncezire: hidrolitică și oxidativă.

**Râncezirea hidrolitică** constă într-o hidroliză parțială a gliceridelor, în urma căreia rezultă glicerol și acizi grași. Ulterior, atât glicerolul, cât și acizii grași se oxidează, formând aldehide, cetone, hidroxiacizi, care au miros și gust neplăcut. În urma râncezirii hidrolitice crește indicele de aciditate al grăsimilor.

**Râncezirea oxidativă** se realizează fie prin oxidare, fie prin formare de peroxizi sau hidroperoxizi și are loc prin acțiunea unor microorganisme. Aceste substanțe sunt instabile și dau naștere la alcooli, aldehide, hidroxiacizi, acizi volatili, care au gust și miros neplăcut. Se formează și produși de condensare cu efecte toxice asupra organismului.



Factorii care influențează rănțezirea grăsimilor sunt: prezența oxigenului, compoziția grăsimilor, radiațiile, temperatura, conținutul de apă etc. Cu cât grăsimea conține mai mulți acizi grași nesaturați, cu atât rănțezește mai ușor.

### **Seuficarea**

Apare sub acțiunea oxidativă a luminii și constă în transformarea acizilor nesaturați în oxiacizi, imprimând grăsimii o culoare albă, gust de seu concomitent cu ridicarea temperaturii de topire. În condiții favorabile seuficarea apare la margarină și untul de vaci.

### **6.3.3. Surse alimentare de lipide**

Lipidele au o răspândire largă în natură. Ele se găsesc atât în stare liberă în semințe, fructe, legume, țesutul adipos, predominant ca substanțe de rezervă, cât și asociate cu proteinele (lipoproteide) și glucidel (glicogliceride).

În regnul vegetal grăsimile se întâlnesc în cantități mai reduse, cu excepția unor fructe (măslina, migdale, curmale, cătină) și a semințelor plantelor oleaginoase, care conțin cantități însemnate de uleiuri (în cânepă, floarea soarelui, soia, ricin). La animale, grăsimile se depun în țesutul adipos (gras), sub piele și în jurul organelor interne, având un rol însemnat în susținerea și protecția acestora de zdruncinare și deplasare. Lipidele subcutanate formează un strat izolator și de protecție mecanică, micșorând pierderile de căldură și atenuază efectul loviturilor mecanice.

Surse mai importante de lipide alimentare sunt uleiurile, unele produse zaharose (ciocolata, nuga, halva), brânzeturile fermentate și topite, carnea grasă, unele sortimente de preparate și conserve din carne, carnea diferitelor specii de pește, ouăle, în special gălbenușul, untul. Cele mai reprezentative surse de lipide sunt uleiurile vegetale și grăsimile animale.

Se consideră surse sărace de lipide carnea macră de vită, porc, oaie, organele de vită, porc, oaie, cu excepția creierului care conțin 4-5 % lipide; fructele și legumele, care conțin sub 1 % lipide; produsele derivate din cereale, care conțin până la 2 % lipide.

Unele produse alimentare sunt surse bogate în fosfolipide: ficatul conține 7 % lecitină și 6 % cefalină; rinichii conțin 5,3 lecitină și 3,4 cefalină; gălbenușul de ou conține 8,5 % lecitină și 3 % cefalină.

## **6.4. Protidele**

Protidele sunt cele mai importante substanțe naturale din organismele vii. Ele intră în alcătuirea protoplasmei și a nucleului celular, reprezintă elementul primordial al materiei vii. Nu se cunosc fenomene de viață fără protide. Termenul de protide provine de la cuvântul grecesc "proteos", care înseamnă primul, adică substanțe de importanță primordială.

În organismul uman, după apă, proteinele sunt substanțe predominante. Ele reprezintă principalul material de construcție a mușchilor, pielii, părului, unghiilor, sângelui, inimii, creierului și al tuturor organelor implicate în digestie. Substanța uscată a corpului omului adult conține aproximativ 62 % protide, în raport cu celelalte componente: 7,7 % lipide și 1,9 % glucide [ 11 ].

Din punct de vedere chimic proteinele sunt substanțe cuaternare, formate cel puțin din patru elemente: C, H, O și N. Elementul principal și caracteristic pentru protide este azotul, care se găsește în proporție medie de 16 %. Unele protide mai conțin S, P și unele metale – Fe, Mg, Cu, Mn etc.

### **6.4.1. Clasificarea protidelor**

După reacția de hidroliză protidele se împart în două grupe mari: monoprotide și poliprotide.

**Monoprotidele** se mai numesc și **aminoacizi** sau acizi aminați. Ele sunt substanțe simple monomoleculare ce nu hidrolizează.

**Poliprotidele** sunt substanțe formate din mai multe resturi de aminoacizi, unite prin intermediul legăturilor peptidice. Ele hidrolizează sub acțiunea acizilor, bazelor sau enzimelor.

Din grupa *poliprotidelor inferioare* fac parte peptidele, polipeptidele, peptonele și albumozele. Din grupa *poliprotidelor superioare* fac parte **proteinele și proteidele**.

Proteinele sunt formate numai din aminoacizi, iar proteidele pe lângă aminoacizi mai conțin și o componentă neproteică, numită grupare prostetică. După natura substanțelor neproteice proteidele se împart în fosfoproteide, glicoproteide, lipoproteide, metaloproteide, cromoproteide și nucleoproteide.

### **Clasificarea din punct de vedere nutrițional.**

Pentru a încadra o proteină într-o clasă nutrițională sau alta, trebuie să analizăm calitatea proteinelor. În prezent se cunosc peste 400 de aminoacizi. Dintre aceștia 20-25 se găsesc frecvent în poliprotidele naturale, vegetale și animale. Ei se numesc aminoacizi proteinogeni sau aminoacizi ordinari. Restul aminoacizilor, denumiți aminoacizi neproteinogeni sau ocazionali se găsesc în unele peptide și în substanțe cu caracter neproteic.

Unii dintre **aminoacizi**, denumiți **neesențiali** pot lipsi din dietă, deoarece ei pot fi sintetizați în organism prin reacții de transaminare, pornind de la cetoacizi. Totuși, deși organismul nu depinde de aportul aminoacizilor neesențiali prin dietă, atunci când cantitatea lor în dietă este redusă, sinteza proteinelor în organism nu este optimă.

Alți **aminoacizi** nu pot fi sintetizați în organism, fiind denumiți **esențiali (indispensabili)**, ei trebuind să fie aduși prin dietă în cantități adecvate și în anumite proporții, pentru ca proteinogeneza să decurgă normal.

Numărul de aminoacizi care intră în categoria celor esențiali variază în funcție de specie. Pentru organismul uman sunt necesari următorii aminoacizi esențiali: *fenilalanină, izoleucină, leucină, lizină, metionină, triptofan, valină și histidină*.

Când un aminoacid esențial lipsește, organismul nu poate forma lanțurile polipeptidice în structura cărora intră acest aminoacid, chiar dacă toți ceilalți aminoacizi sunt disponibili în cantități suficiente. Lipsa unui aminoacid esențial împiedică utilizarea anabolică a celorlalți, atrăgând după sine mobilizarea lui din unele proteine proprii organismului, determinând în final negativarea bilanțului azotat.

Dacă aportul unui aminoacid esențial este mai mic decât cel necesar, folosirea celorlalți aminoacizi în proteinogeneză se face în măsura disponibilului acestui aminoacid, iar sinteza proteinelor care îl conțin este posibilă până la epuizarea lui. Acești aminoacizi au fost numiți aminoacizi *limitanți* (lizina, metionina).

După conținutul în aminoacizi esențiali ai proteinelor, după proporția dintre ei și de efectul nutrițional al proteinelor respective, proteinele alimentare se împart în 3 categorii:

**1. Proteine de clasa I-a** cu valoare biologică superioară, care conțin toți aminoacizii esențiali în proporții adecvate organismului uman. Exemple: proteinele din carne, lapte, pește, ouă.

**2. Proteine de clasa II-a** cu valoare biologică medie conțin de asemenea toți aminoacizii esențiali, dar unii dintre aceștia sunt în proporții mai reduse (aminoacizi limitativi). Capacitatea lor proteinogenetică este mai mică și pentru întreținerea creșterii sunt necesare cantități aproape de două ori mai mari decât pentru proteinele de clasa I. În această categorie intră: proteinele din soia, din cereale, proteinele din leguminoase etc.

**3. Proteine de clasa III-a** cu valoare biologică inferioară: în compoziția acestora lipsesc unul sau mai mulți aminoacizi esențiali (triptofan, lizina), iar mulți dintre ceilalți sunt în cantități dezechilibrate. Administrate ca unică sursă de proteine, ele nu pot întreține creșterea organismelor tinere și nici echilibrul azotat la adulți. Exemple de astfel de proteine sunt zeina, principala proteină a porumbului, lipsită de lizină și foarte săracă în triptofan; colagenul din țesuturile conjunctive animale, lipsit de triptofan și foarte sărac în metionină, izoleucină, lizină și treonină.

#### 6.4.2. Rolul substanțelor proteice în organism

- În primul rând proteinele au un *rol plastic, structural*, fiind componentele principale ale protoplasmii celulare. Ele participă la formarea, dezvoltarea, reînnoirea și repararea uzurii celulelor. Proteinele reprezintă 16-19 % din greutatea corporală a unui adult. Nici o materie vie vegetală sau animală nu este lipsită de proteine.
- Proteinele *participă la formarea unor enzime (fermenți)*. Enzimele sunt catalizatori biochimici cu ajutorul cărora se efectuează majoritatea reacțiilor metabolice, astfel proteinele intervin în desfășurarea tuturor proceselor vitale ale organismului.
- Unele glande endocrine (hipofiza, tiroida, paratiroida, pancreasul) secretă *hormoni*, alcătuiți din proteine. Presiunea coloid-osmotică și echilibrul acido-bazic sunt în mare măsură dependente de prezența acestor macromoleculi.
- Proteinele intervin în procesul de *apărare a organismului* față de bolile infecțioase *prin formarea anticorpilor* ca răspuns la pătrunderea unor substanțe străine.
- Proteinele *protejează* organismul *față de noxe chimice* cu care omul vine în contact ca poluanți, aditivi alimentari sau produse farmaceutice: metale toxice, produși cu arsen, pesticide, sulfamide etc.
- Substanțele proteice sunt principala *masă de azot, fosfor și sulf* pentru organism, indispensabile creșterii și refacerii țesuturilor uzate fiziologic.
  - În anumite situații, proteinele pot fi folosite de organism și în *scop energetic*. Deși 1 g de substanțe proteice furnizează organismului 4,1 kcal, totuși rolul energetic rămâne secundar. Nu este rațional ca proteinele să fie destinate scopului energetic într-o proporție mare.

#### 6.4.3. Surse alimentare de proteine

Distribuția naturală a protidelor prezintă variații foarte mari în funcție de sursă. În regnul animal protidele sunt substanțele cele mai răspândite, reprezentând 65-70% din substanțele uscate ale organismului. În plante protidele se găsesc într-un procent mai mic, variind între 2 și 35 %.

Cele mai importante surse de proteine cu valoare biologică ridicată sunt produsele de origine animală: carnea, peștele, ouăle, laptele. Nu trebuie însă înțeles, că proteinele cu valoare biologică medie și mai ales inferioară nu sunt indicate în alimentație. Ele pot aduce cantități importante din alți aminoacizi esențiali și neesențiali, contribuind astfel la completarea fondului metabolic de aminoacizi și la reducerea necesarului de proteine de calitate superioară. Administrate cu astfel de proteine, ele își completează deficiențele pe seama aminoacizilor esențiali existenți în proteinele valoroase.

#### 6.5. Vitaminele

Vitaminele se găsesc în organism în cantități foarte mici, de ordinul gramelor sau miligramelor, dar îndeplinesc funcții deosebit de importante în organism. Ele sunt indispensabile pentru creșterea și dezvoltarea normală a organismelor.

Prin moleculele lor, vitaminele nu eliberează energie și nici nu furnizează material plastic. Însă lipsa vitaminelor din alimente provoacă tulburări grave ale funcționării organismului, cunoscute sub numele de *boli de carență*. Lipsa totală a unei vitamine din organism se numește *avitaminoză*, care poate determina chiar moartea organismului. În cele mai multe cazuri are loc o lipsă parțială a vitaminelor, cunoscută sub numele de *hipovitaminoză*, iar tulburările metabolice sunt mai puțin grave.

Excesul de vitamine din alimentație poate determina apariția *hipervitaminozei*, care de asemenea provoacă dezechilibre în desfășurarea normală a unor procese metabolice.

Prima vitamină a fost descoperită în 1911 de cercetătorul Cazimir Funk, care a reușit să izoleze din tărâțele de orez o substanță ce vindeca boala beri-beri. Autorul a numit această

substanță vitamină, sau “amina vieții”, deoarece conținea azot aminic și era considerabilă indispensabilă vieții. Astăzi se cunoaște un număr însemnat de vitamine ce nu conțin azot [ 7 ]. Sub aspect chimic vitaminele sunt substanțe micromoleculare foarte eterogene.

**După nomenclatura veche** vitaminele se denumesc și astăzi cu ajutorul literelor mari din alfabetul latin (A, B, C, D, E, etc.). În cadrul aceleiași clase, vitaminele se denumesc cu ajutorul indicilor (de exemplu vitamina A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, etc.).

**După rolul fiziologic** ce-l îndeplinesc în organism, vitaminele se denumesc astfel: vitamina antixeroftalmică (vitamina A), antihemoragică (vitamina K), anti beri-beri (vitamina B<sub>1</sub>), antirahitică (vitamina D), antisterilității (vitamina E), antiscorbutică (vitamina C).

**După structura chimică** se denumesc: tiamina (vitamina B<sub>1</sub>), riboflavina (vitamina B<sub>2</sub>), acid ascorbic (vitamina C), piridoxină (vitamina B<sub>6</sub>) etc.

**După solubilitatea** vitaminelor în solvenți organici și în apă acestea se clasifică în: vitamine **liposolubile** și **hidrosolubile**.

### 6.5.1. Vitaminele liposolubile

Vitaminele liposolubile sunt substanțe solubile în lipide, în solvenți organici și insolubile în apă. Din această grupă fac parte vitaminele **A, D, E, K și F**. Vitaminele A și D se găsesc în plante sub forma de provitamine. În produsele animale vitaminele A, D, K se depozitează în cantități mai mari în ficat, iar vitaminele E și F în țesutul adipos.

Din punct de vedere al modului de acțiune, vitaminele liposolubile participă mai ales la procesele anabolice, acționând oarecum asemănător cu hormonii. Pentru acest motiv, copiii, adolescenții și femeile în perioada maternității au nevoi mai mari și sunt mai sensibili la carență decât alte grupe de populație.

**Vitaminele A.** Se prezintă sub mai multe forme. Cea mai importantă este vitamina A<sub>1</sub>, care se mai numește *retinol, vitamina antixeroftalmică sau vitamina creșterii*.

Vitaminele A ca atare se găsesc numai în alimentele de origine animală (ficat, gălbenuș de ou, unt, lapte, ulei de pește etc.), iar sub formă de provitamine (carotenoide) în legume și fructe, în cantitate mai mare în cele colorate (morcovi, caise, roșii, citrice, pepeni, banane etc.).

Organismul are capacitatea de a transforma provitaminele A în vitamina A. Vitaminele grupei A sunt foarte sensibile la acțiunea oxigenului din aer, care le transformă în compuși fără activitate vitaminică. În absența oxigenului, vitaminele A sunt rezistente la acțiunea căldurii, chiar la temperatura de sterilizare a conservelor.

Substanțele antioxidante (tocoferolii, vitaminele K, F și C) au asupra vitaminelor A un rol protector. Prin prăjirea îndelungată a alimentelor sau uscarea acestora în aer, pierderile vitaminei A sunt foarte mari; degradarea acesteia este accelerată de prezența anumitor ioni metalici (cupru, fier, cobalt, mangan etc.).

#### **Rolul în nutriție și efectele carenței**

Vitamina A îndeplinește mai multe funcții în organism:

- Sub formă aldehydică (retinal), intră în structura pigmentilor retinieni rodopsină și iodopsină, care sunt formați dintr-o proteină cromoforă. Insuficiența vitaminei determină o scădere a vederii în special la lumina slabă (hemeralopie sau “orbul găinilor”).
- Vitamina A este de asemenea indispensabilă pentru menținerea integrității celulelor epiteliale ale țesuturilor și mucoaselor.
- De asemenea, vitamina A ajută la consolidarea oaselor și dinților, la constituirea sângelui, stimulează secreția sucurilor digestive necesare degradării normale a proteinelor.

*Deficiența în vitamina A* conduce la:

- Xeroftalmie, keratomalacie, fotofobie, conjunctivite și astenopie la nivelul aparatului ocular. Proastă formare a epifizelor la nivelul țesutului osos.

Modificările somatice datorită carenței de vitamina A se manifestă în întârzierea creșterii, debilitate generală, slăbirea organismului la infecții intestinale.

*Un aport exagerat de vitamine A* conduce la creșterea fragilității oaselor, mărirea ficatului, pierderea părului, dureri de cap.

**Surse alimentare** de vitamina A.

Retinolul se găsește numai în alimente de origine animală. Practic, singurele surse importante sunt: ficatul tuturor speciilor, dar mai ales cel de pește, laptele nedegresat și produsele lactate grase (unt, smântână, frișcă, brânzeturi grase), gălbenuș de ou, pește gras și margarina vitaminizată. Carnea și grăsimea animalelor de măcelărie conțin cantități foarte mici de vitamina A.

Carotenii sunt larg răspândiți în alimentele de origine vegetală, dar cantitatea variază mult de la o specie la alta. Printre cele mai bogate surse sunt: morcovii, frunzele verzi (salată, spanac, urzici, ștevie, mărar, pătrunjel), tomatele, ardeiul gras și gogoșarii, sfecla roșie, caisele, piersicile, pepenele galben, bananele etc.

**Vitamina D** se mai numește și vitamina *antirahitică*. Vitaminele D sunt substanțe care derivă de la steroli. Se găsesc în alimente atât în stare liberă, cât și sub formă de provitamine(steroli). După natura sterolilor din care provin, se cunosc mai multe vitamine D, notate de la D<sub>2</sub> la D<sub>7</sub>.

Atât în regnul animal, cât și în cel vegetal se găsesc o serie de provitamine D, dintre care cele mai importante sunt: *ergosterolul* sau provitamina D<sub>2</sub> și *dehidrocolesterolul* sau provitamina D<sub>3</sub>. Transformarea sterolilor în vitamine D se face sub acțiunea energiei solare, a radiațiilor ultraviolete, printr-un proces fotochimic cu consum de energie.

**Rolul vitaminelor D în organism:**

- Reglarea metabolismului calciului și al fosforului în procesul de osificare. Vitamina D stimulează absorbția calciului și fosforului din intestin și depunerea acestora în oase. Permite formarea normală a oaselor.
- Activarea fosfatazelor alcaline din rinichi, intestine, oase.
- Creșterea concentrației acidului citric din sângele copiilor rahitici la nivele normale și intervine deci în metabolismul citraților.
- Vitaminele D ajută la buna funcționare și păstrarea stabilității sistemului nervos, la activitatea normală a inimii, la coagularea sângelui.

*Deficiența în vitamina D* conduce la scăderea coeficientului de absorbție a calciului și perturbarea mineralizării scheletului, la copii apare rahitismul. Rahitismul este o boală care se caracterizează printr-o insuficientă depunere a fosfatului de calciu în oase. La copii rahitici nu se produce calcifierea oaselor, proces însoțit de înmuierea lor, apare deformarea toracelui, deformarea craniului etc.

La adulți insuficiența vitaminei D poate produce osteomalacie, care se manifestă prin dureri de cap, dureri la nivelul membrelor, slăbiciune, deformări ale oaselor. Ca și rahitismul, osteomalacia se datorează unei scăderi a concentrației substanțelor minerale din structura scheletului, oasele devin deformabile și fragile (osteoporoza), pot surveni deformări ale coloanei,

Cauzele care conduc la instalarea hipovitaminozei D sunt: expunerea insuficientă la raze ultraviolete; aportul alimentar insuficient; capacitate de absorbție a vitaminei D scăzută.

Avitaminoza D se tratează prin administrarea unei alimentații bogate în vitamine D sau provitamine D, administrarea de preparate farmaceutice ce conțin Ca și P, asociată cu tratamente cu radiații UV.

*În caz de hipervitaminoză* se ajunge la mobilizarea calciului și fosforului din oase și demineralizarea acestora, urmată de depunerea calciului și fosforului în vasele de sânge și rinichi. Se manifestă prin micșorarea apetitului, tulburări digestive, dureri de cap, modificări de comportament, scăderea vitezei de creștere.

**Surse alimentare** de vitamina D.

Surse mai importante sunt uleiul din ficat de cod, hering, macrou, gălbenușul de ou, ficatul de vită, porc. De asemenea, vitaminele D sunt prezente atât în alimentele de origine vegetală, cât și animală sub formă de provitamine.

Provitaminele D vegetale sunt prezente în diferite legume (cartofi, castraveți, ceapă, conopidă, spanac, mazăre verde, morcov, salată, sparanghel, tomate, vinete, varză), fructe (banane, caise, căpșuni, lămâi, mere, nuci, pere, piersici, struguri, migdale, smochine), precum și în boabele de cacao și uleiul de grâu. Surse animale de provitamina D<sub>3</sub> sunt: uleiul de ficat de pește, grăsimi animale, ficat de vacă, vițel sau porc, lapte și unt.

**Vitaminele E** se mai numesc și tocoferoli (tokos = naștere, iar fero = a purta), *vitaminele antisterilității* sau vitaminele de *reproducere*. Cel mai activ din punct de vedere vitaminic este  $\alpha$ -tocoferolul..

**Rolul vitaminelor E în organism:**

- prevenirea sterilității;
- de protecție a organismului față de anumiți agenți toxici;
- de inhibare a coagulării sângelui, permite o scurgere mai mare a sângelui spre inimă, prevenind formarea de cheaguri;
- de scădere a presiunii sanguine, măbind excreția urinară și acționând ca diuretic;
- antioxidant biologic pentru vitamine și pentru lipide.

**Efectele deficitului de vitamină E:**

*La nivelul aparatului reproducător* se constată lipsa de mobilitate a spermatozoizilor, degenerarea acestora și pierderea capacității de fertilizare; degenerarea epiteliului germinativ; pierderea instinctului sexual. La femei ovularea și implantarea oului fecundat decurg normal, însă un anumit timp dezvoltarea fetusului este întârziată, în final având loc resorbția fătului (sterilitate prin resorbție). *La nivelul musculaturii* se constată: distrofie musculară, “umflarea” și hializarea mușchiului scheletal și cardiac, care devin necrotici; necroza și fibroza fibrelor musculare cardiace. *La nivelul aparatului excretor:* degenerarea parenchimului și necroza epiteliului tubular. *Modificările metabolice* se referă în principal la creșterea consumului de oxigen; scăderea activității colinesterazei; creatinurie; scăderea vitezei de eliberare a aminoacizilor.

*Necesarul de vitamină E.* În general, organismul uman are rezerve mari de tocoferoli, deoarece alimentație obișnuită aduce cantități suficiente. Pentru copii sunt necesare 5-10 U.I. pe zi (1 U.I = 1 mg  $\alpha$  – tocoferol sintetic), iar pentru adulți 20-30 U.I. dacă alimentația este bogată în acizi grași nesaturați.

**Surse alimentare de vitamină E**

Vitaminele E sunt sintetizate de plante și se găsesc în cantitate mai mare în frunze, muguri, semințe în stare de germinație, plante. Animalele își procură vitaminele E din hrană vegetală.

Sursele cele mai bogate în tocoferoli sunt uleiurile nerafinate vegetale (ulei din germeni de porumb, ulei din germeni de grâu), ulei de ficat de pește marin, gălbenușul de ou. Cantități însemnate de vitamină E se mai găsesc și în produse cerealiere, pâine neagră și semialbă, fasole uscată, mazăre, legume verzi. Grăsimile animale, carnea, fructele și legumele sunt sărace în tocoferoli.

Vitaminele E au cea mai mare stabilitate la acțiunea temperaturii ridicate, pot suporta încălzirea până la 250 °C, menținându-se astfel în uleiuri și margarine, dar sunt sensibile la oxigen, în special când sunt în stare liberă.

**Vitaminele K** se mai numesc și vitamine *antihemoragice*, în lipsa lor la om apar hemoragii. Ele sunt sintetizate numai de plante și microorganismele din tubul digestiv. Vitaminele K se găsesc în alimente bogate în proteine și cu o microfloră abundentă și se sintetizează în intestinul gros de către microorganismele care populează acest segment al tubului digestiv.

**Rolul vitaminelor K în organism:**

- Vitaminele K sunt esențiale pentru coagularea sângelui. Vitamina K din alimentele ingerate este absorbită în regiunea superioară a tractusului intestinal cu ajutorul sărurilor

biliare și este transportată la ficat, unde ajută la transformarea protrombinei în trombină și a altor proteine implicate în coagularea sângelui.

- Participă activ la oxidările celulare. Prin trecerea reversibilă din forma oxidată în cea redusă se asigură transportul hidrogenului pe cale neenzimatică. Formează în celule importante sisteme de oxido-reducere.
- Intervin și în procesul fosforilării glucozei pentru trecerea sa prin membranele celulare și transformarea ulterioară în glicogen.
- Vitaminele K sunt necesare pentru buna funcționare a ficatului, iar actualmente sunt considerate drept unul din factorii de longevitate.

În *deficiența de vitamine K* pot avea loc tulburări în sinteza intestinală, absorbția deficitară intestinală (insuficiență de săruri biliare, insuficiență pancreatică), leziuni hepatice și hemoragii masive, apar hemoragii multiple în diferite organe și țesuturi.

**Surse alimentare de vitamina K.** Dintre alimente, cele mai bogate în vitamine K sunt legumele verzi (spanacul, salata, loboda, urzicile, leușteanul, mărarul), dar și varza, conopida, tomatele, ficatul, carnea, gălbenușul de ou.

Vitamina K este stabilă la acțiunea temperaturii ridicate, a acizilor, dar sensibilă la acțiunea luminii și a oxigenului.

**Vitaminele F** se mai numesc și vitamine *antidermatitice*. Ele sunt formate dintr-un amestec de acizi grași esențiali, care conțin mai multe legături duble în moleculă și care nu sunt sintetizați de animale. Dintre aceștia cei mai importanți sunt acizii: linoleic și arahidonic.

#### **Rolul vitaminelor F în organism:**

- contribuie în proporție însemnată la biosinteza lipidelor complexe, au rol de antioxidant, protejând alte vitamine și enzime de agenții oxidanți;
- acizii grași esențiali stimulează înmulțirea celulelor și prevenirea aterosclerozei, având rol important în metabolismul colesterolului.

În lipsa acizilor grași nesaturați în dietă apar tulburări metabolice la nivelul pielii și dereglări în metabolismul lipidelor.

#### **Surse alimentare de vitamina F.**

Acizii grași esențiali se găsesc în natură sub formă de lipide, în special gliceride. Acidul linoleic și linolenic se găsesc în uleiurile din fructe și semințe, iar acidul arahidonic în fosfolipidele și în produse de origine animală. Dintre uleiurile cu un conținut ridicat în vitamine F fac parte uleiurile de arahide, in, germenii de grâu, porumb și secară.

Prin păstrarea și prepararea culinară a alimentelor, acizii grași esențiali se distrug în cantitate mare, întrucât sunt sensibili la acțiunea oxigenului și la încălzire. Inactivarea lor se produce și prin hidrogenarea uleiurilor. Prin rânțezirea uleiurilor vitaminele F se degradează treptat prin oxidare.

### **6.5.2. Vitaminele hidrosolubile**

Din această clasă fac parte complexul de **vitamine B, vitamina C, vitaminele P, PP** etc.

Majoritatea vitaminelor hidrosolubile sunt termolabile, instabile în mediu alcalin, dar stabile în mediu acid. Cu excepția vitaminei C, celelalte vitamine hidrosolubile au funcții de coenzime bine stabilite. Unele enzime hidrosolubile îndeplinesc rolul de factori de creștere pentru numeroase microorganisme.

**Vitaminele complexului B.** Complexul B este un ansamblu de 11 vitamine hidrosolubile care se găsesc împreună în natură și sunt într-o strânsă interrelație funcțională. Strânsa corelație funcțională care există între vitaminele complexului B este demonstrată prin faptul că tulburările metabolice care apar în stări carentiale sunt mai repede vindecate prin administrarea mai multor vitamine cu acțiune sinergetică, decât a unei singure vitamine.

**Vitamina B<sub>1</sub>** se mai numește tiamină, aneurină sau vitamina *anti-beri*.

#### **Rolul vitaminei B<sub>1</sub> în organism:**

- sub formă de tiaminpirofosfat (TPP), se unește cu diferite proteine, formând un număr mare de enzime (peste 20) și astfel intervine în toate reacțiile de decarboxilare oxidativă care conduc la formarea de CO<sub>2</sub>;d
- este esențială pentru menținerea apetitului, digestiei normale și tonusului gastrointestinal;
- este necesară pentru creștere, fertilitate și lactație precum și pentru funcționarea normală a țesutului nervos;

Deficiența în vitamina B<sub>1</sub> poate fi determinată de o dietă săracă în această vitamină, de o creștere a necesarului în această vitamină la anumiți indivizi sau prin ingerarea de produse care conțin tiaminază sau alți compuși antitiaminici.

*Deficiența majoră de tiamină* provoacă boala numită beri-beri. Deficiența de vitamină B<sub>1</sub> duce la o întârziere evidentă a creșterii, creșterea nivelului de acid piruvic și lactic în sânge și urină și scăderea concentrației de tiamină și cocarboxilază.

**Surse alimentare de vitamină B<sub>1</sub>.** Vitamina B<sub>1</sub> este prezentă în toate țesuturile de origine animală și vegetală, produsele alimentare conțin cantități mai mari sau mai mici de vitamină B<sub>1</sub>. La prelucrarea tehnologică interesează în principal gradul de “rafinare” al produsului (cazul făinii, zahărului). Făina de extracție mică și produsele rezultate din prelucrarea ei au un conținut foarte redus de vitamină B<sub>1</sub>. Cantități mai mari de vitamină se găsesc în embrionii semințelor de cereale și leguminoase, drojdie de bere, carne de porc, ficatul și rinichii animalelor de măcelărie, gălbenușul de ou, unele legume și fructe.

**Vitamina B<sub>2</sub>** se mai numește *riboflavină*, lactoflavină (din lapte), ovoflavină (din ou), hepatoflavină (din ficat). Această vitamină este prezentă în toate țesuturile, sub formă de coenzimă. Prin participarea vitaminei B<sub>2</sub> în compoziția multor enzime, ea este implicată în metabolismul glucidelor, lipidelor și proteinelor.

Întrucât această vitamină este termostabilă, pierderile prin prelucrarea alimentelor sunt mici. Riboflavina este sensibilă la acțiunea substanțelor reducătoare.

**Rolul vitaminei B<sub>2</sub> în organism:**

- împreună cu piridoxina este implicată în conversia triptofanului în acid nicotinic (vitamina PP), deficiența în vitamina B<sub>2</sub> deranjează metabolismul triptofanului;
- riboflavina ca o componentă a flavin-enzimelor este importantă în respirația țesuturilor puțin vascularizate;
- este prezentă în pigmentul retinei ochiului, participând la procesul adaptării la lumină.

*Deficiența în vitamina B<sub>2</sub>* se asociază de obicei cu pelagra, beri-beri, malnutriția proteino-calcică și afectează în special adolescenții și femeile gravide. În general, hipovitaminoza riboflavinică se manifestă prin încetarea creșterii copiilor, iar la adult poate produce chiar moartea.

**Surse alimentare de vitamină B<sub>2</sub>.** Vitamina B<sub>2</sub> se găsește în special în alimentele de origine animală: ficat, rinichi de vită, lapte, ouă, pește. Se găsește în cantitate mare și în unele legume (soia, mazăre, varză), drojdiile de bere, cerealele și făinurile integrale.

Berea conține cantități moderate de vitamină B<sub>2</sub>, prin procesele de fermentație alcoolică vitamina B<sub>2</sub> conținută de drojdiile nu se distruge; un litru de bere putând să asigure nevoile de riboflavină.

Prin tratamente hidrotermice (prepararea produselor culinare) vitamina B<sub>2</sub> devine asimilabilă. Este termostabilă în mediu acid, menținându-se la fierbere, coacere, sterilizare și congelare.

**Vitamina B<sub>6</sub>** se prezintă sub trei forme: piridoxal, piridoxol și piridoxamină, pentru care se utilizează denumirea *piridoxină*. Se mai numește și factor de drojdie, factor acrodinia, adermină.

Activitate vitaminică prezintă atât piridoxina, cât și derivații acesteia: piridoxolul și piridoxamina. Aceste trei substanțe sunt mult răspândite în natură, se găsesc de obicei în natură și se pot transforma reciproc una în alta.

**Rolul vitaminei B<sub>6</sub> în organism:**



- sunt coenzime ale unor enzime care participă la decarboxilarea și transaminarea unor aminoacizi;
- este esențială pentru metabolismul complet al triptofanului și altor aminoacizi;
- este implicată în metabolismul grăsimilor și acizilor grași, în special acizilor grași esențiali;
- intervine în formarea de anticorpi.

#### *Avitaminoza piridoxinică.*

Deficiența în vitamina B<sub>6</sub> se manifestă în general sub formă de dermatite seboreice la coada ochilor și colțul gurii. Se pot dezvolta conjunctivite și stomatite angulare asemănătoare celor care apar în avitaminoză riboflavinică.

**Necesarul de vitamina B<sub>6</sub>.** Normele Ministerului Sănătății recomandă un aport de 1,8–2,0 mg vitamina B<sub>6</sub>/3500 kcal pentru adulți, în timpul sarcinii și lactației se recomandă 2,5 mg. Pentru copiii de până la un an sunt necesare 0,2-0,4 mg piridoxină, iar pentru preadolescenți și adolescenți până la 1,5-2,0 mg.

**Surse alimentare de vitamina B<sub>6</sub>.** Sursele de piridoxină sunt reprezentate în special de alimentele de origine animală, în mod deosebit organe (inimă, ficat, splină, rinichi), carne de porc, vită, miel, drojdie de panificație și de bere, la care se adaugă cerealele, cartofii, unele fructe, în special bananele .

**Vitamina B<sub>12</sub>** este relativ termorezistentă, totuși sterilizarea, prăjirea, fierberea micșorează conținutul de piridoxină, însă ea este foarte sensibilă la lumină.

Vitamina B<sub>12</sub> este cunoscută și sub denumirea de cobalamină, *factor antipernicios*, factor proteic animal (APF).

#### ***Rolul vitaminei B<sub>12</sub> în organism:***

- este necesară pentru dezvoltarea celulelor roșii din sânge, fiind efectivă în cantități de ordinul microgramelor în terapia anemiei pernicioase, anemie nutrițională macrocitică;
- intervine în biosinteza acizilor nucleici și a nucleoproteidelor;
- acționează ca un factor de creștere pentru copii;
- acționează ca un factor catalitic necesar în utilizarea acidului aminobenzoic;
- este folosită pentru combaterea anemiei pernicioase, o boală foarte gravă a sângelui.

*Deficiența în vitamina B<sub>12</sub>* se manifestă în principal prin instalarea anemiei pernicioase (anemie macrocitică acută). Deficiența în vitamina B<sub>12</sub> poate fi rezultatul unor diete sărace în vitamina B<sub>12</sub>, o absorbție defectuoasă a vitaminei și o excreție excesivă .

#### ***Surse alimentare de vitamina B<sub>12</sub>.***

Vitamina B<sub>12</sub> este larg răspândită în produsele alimentare. Cele mai bune surse sunt ficatul, rinichii, carnea, gălbenușul de ouă, pește, lapte. Microflora din rumen și intestinul gros produce o cantitate mare de vitamina B<sub>12</sub>.

**Vitamina B<sub>3</sub>** se mai numește *acid pantotenic*, pantotenă, factor de filtrare al ficatului, vitamina B<sub>x</sub>, factor antidermatic.

#### ***Rolul vitaminei B<sub>3</sub> în organism:***

- este esențial pentru organism în vederea menținerii unei piele normale, dezvoltare normală a sistemului nervos;
- intervine în metabolismul glucidelor și al lipidelor;
- stimulează biosinteza acizilor grași, a sterolilor, hormonilor sterolici, formarea legăturilor peptidice;
- este necesară în formarea anticorpilor ca răspuns la atacul agenților patogeni.
- influențează și utilizarea altor vitamine, în special riboflavina.

Utilizarea acidului pantotenic este influențată la rândul și de disponibilitatea organismului în acid folic și biotină.

*Surse alimentare de vitamina B<sub>3</sub>* Acidul pantotenic este larg răspândit în alimente: carne, organe, ouă, legume, derivate cerealiere, leguminoase uscate, deficiența de vitamina B<sub>3</sub> se întâlnește rareori.

**Vitamina H** mai este cunoscută și sub denumirea de *biotină*, acid biotinic, factor antideteriorativ al albușului de ou. Biotina este coenzimă a unui număr mare de enzime, care participă la reacții de decarboxilări și dezaminări în metabolism.

***Rolul vitaminei H în organism:***

- sub formă de coenzimă influențează: carboxilarea și decarboxilarea oxalacetatului, acetoacetatului, aspartatului și malatului, intervine în biosinteza acidului aspartic, împreună cu acidul adenilic intervine în biosinteza citrulinei și acizilor grași nesaturați, precum și în conversia izo-acizilor grași în cis-acizi grași.
- stimulează creșterea țesuturilor meristemice prin intensificarea diviziunii celulare.

*Deficiența în vitamina H* se manifestă prin dermatite, leziuni ale pielii și unghiilor, apariția de fununculoze, decolorarea pielii, scăderea apetitului, tulburări nervoase, insomnii, oboseală, atrofia papilelor linguare, anorexie, dureri musculare.

*Surse alimentare de vitamina H.* Biotina este sintetizată de numeroase plante și microorganisme, pentru care constituie un factor de creștere important. Ficatul, rinichii, extractul de drojdie sunt surse bogate în biotină. În cantități moderate biotina se găsește în arahide, mazăre uscată, ciuperci, ouă, conopidă. Carnea, laptele, peștele, brânzeturile, fructele și unele legume (tomate, spanac, mazăre verde) conțin cantități mai reduse de biotină.

Prin tratamente termice, pierderile de biotină sunt relativ mici, de aproximativ 20 %.

**Vitamina C** mai este cunoscută și sub denumirea de acid ascorbic, factor *antiscorbutic*, acidul cevitaminic. Vitamina C este cea mai răspândită vitamină din natură. Poate fi sintetizată de plante, microorganisme și unele specii de animale (cu excepția omului, maimuței, cobaiului) din glucoză sau galactoză. Se găsește în stare liberă și asociată cu proteinele, formând un complex proteină-acid ascorbic, numit ascorbigen.

Vitamina C este una din principalele vitamine de care organismul are nevoie, deoarece nu o poate sintetiza. Ea participă activ în toate procesele celulei vii, funcționând ca cel mai important sistem de oxido-reducere.

***Rolul vitaminei C în organism***

- Vitamina C este necesară pentru formarea unor proteine intercelulare (colagen, elastină), precum și a dentinei, cartilagiilor și matricei oaselor (oseină), prin urmare acidul ascorbic joacă un rol important în formarea oaselor și a dinților.
- în cazul oaselor, acidul ascorbic participă și în procesele respiratorii (formarea calusului). În sinteza proteinelor colagenice, acidul ascorbic intervine în hidroxilarea prolinei în hidroxiprolină. Acidul ascorbic mai intervine și în hidroxilarea dopaminei sau metildopaminei și a steroizilor.
- este necesar pentru menținerea integrității capilarelor și prevenirea permeabilității acestora.
- este implicat în maturarea globulelor roșii, în absorbția și utilizarea fierului din dietă, precum și în menținerea unui nivel normal de hemoglobină în sânge.
- este implicat în metabolismul aminoacizilor aromatici, cum ar fi fenilalanina, tirozina, triptofanul.
- acidul ascorbic influențează activitatea unor sisteme enzimatice cu efect de stimulare (catalază, esteraze, amilaza hepatică) sau de inhibare (urează).

În afară de aceasta, între acidul ascorbic și vitaminele A,D,E, precum și cele din grupul B, există corelații mai mult sau mai puțin strânse în ceea ce privește biosinteza și acțiunea de protecție a acestora. Vitamina C mărește rezistența organismului față de efectele toxice ale unor medicamente sau substanțe chimice poluante ale mediului ambiant.

*Deficiența în vitamina C* se manifestă prin apariția la om a bolii numită *scorbut*, care se manifestă prin slăbiciunea organismului, gingii spongioase, hemoragii la nivelul gingiilor (gingivita), dinții resorbiți, articulații moi și umflate și hemoragii în diferite țesuturi.

În urma deficienței de vitamina C apare anemia, datorită slabei absorbții și utilizării a fierului din dietă, precum și anemia megaloblastică la copii, din cauza deficienței combinate acid ascorbic/acid folic.

**Vitamina PP** este cunoscută și sub denumirea de acid nicotinic, niacină, nicotinamidă, factor *anti-pelagră*, factor anti – limbă neagră.

***Rolul vitaminei PP în organism:***

- intră în constituția a numeroase enzime oxidoreducătoare cum ar fi: enzime piridinice ce intervin în metabolismul glucidic, ciclul Krebs și metabolismul proteic sau care acționează asupra grupărilor –SH;
- acidul nicotinic este un vasodilatator. Efectele terapiei cu acid nicotinic sunt: creșterea temperaturii pielii, tulburări ale pulsului, intensificarea bățăilor inimii.
- vitamina PP este esențială pentru păstrarea integrității tegumentelor, a țesuturilor și mucoase tractului digestiv, pentru buna funcționare a sistemului nervos.

La om, carența în vitamina PP se caracterizează prin diaree, dermatite, leziuni neurologice. Apare *pelagra*, maladia celor trei D: dermatita, diareea și demența.

Organismul uman nu este în întregime dependent de aportul de niacină prin dietă, deoarece aceasta se poate sintetiza și din triptofan. Randamentul de conversie este mic, din cca. 60 mg de triptofan rezultă 1 mg vitamina PP. Transformarea are loc în prezența vitaminelor B<sub>2</sub> și B<sub>6</sub>, după ce a fost satisfăcut necesarul de triptofan al organismului. *Surse alimentare* de vitamina PP. Cele mai bune surse sunt ficatul, carnea, preparatele din carne și pește, care conțin cantități mai mari de niacină, iar prin proteine aduc în organism și mult triptofan. În multe cereale, în special în porumb niacina se găsește sub formă neasimilabilă de către organism. Vitamina PP este cea mai stabilă vitamină la tratamente termice, oxidare și acțiunea luminii.

## **6.6. Valoarea nutritivă a produselor alimentare**

Produsele alimentare sunt constituite dintr-un amestec de substanțe nutritive, necesare organismului uman pentru desfășurarea normală a metabolismului. Pentru a putea utiliza substanțele complexe din alimente, organismul le hidrolizează cu ajutorul echipamentului enzimatic existent în sucurile cavității bucale și ale tractului gastro-intestinal până la constituenții de bază: glucoză, acizi grași, aminoacizi, direct prelucrabile în procesele metabolice.

În literatura științifică din domeniile biochimiei și igienei alimentare, a tehnologiei și merceologiei alimentare, valoarea nutritivă este prezentată deseori sub forma compoziției chimice procentuale, cu sublinierea prezenței unora sau altora dintre trofine sau, uneori, însoțită de potențialul energetic exprimat în kcal/100 g produs.

Dar în prezent se impun *schimbări majore la nivelul conceptului de valoare nutritivă*, deoarece s-au făcut cercetări privind substanțele existente în alimente și implicate în metabolismul material al organismului uman (de exemplu vitaminele); a fost stabilită poziția certă în metabolism a altor substanțe (aminoacizi esențiali, acizi grași polinesaturați, oligoelemente); au fost identificate unele substanțe indiferente sau chiar toxice.

Calitatea mărfurilor alimentare, privită drept grad de satisfacere a unei necesități de consum de către un produs material fabricat în acest scop, este expusă atât exigențelor ridicate de metabolizarea fără risc a substanțelor nutritive existente, cât și a exigențelor de ordin senzorial sau tehnic.

Cercetările întreprinse în țara noastră și pe plan mondial au permis o viziune nouă asupra valorii nutritive, pornind de la metodologia generală de studiere a mărfurilor, respectiv de la raportul necesitate – valoare de întrebuințare – calitate.

În acest context, utilitatea unui bun alimentar, respectiv valoarea lui de întrebuințare, a determinat o particularizare care ține cont de dubla și simultana lui realizare pe piața

“metabolică” și pe piața economică. Proiectarea și fabricarea alimentelor se bazează pe cerințele prioritare ale metabolismului corpului omenesc, în condițiile unei legături cât mai convenabile, de ordin subiectiv și obiectiv, între om și aliment și respectând legile și mecanismele economiei de piață.

Determinarea valorii nutritive a unui produs alimentar presupune evidențierea raportului dintre necesarul zilnic de substanțe nutritive și aportul în aceste substanțe furnizat de o unitate de produs, de obicei 100 g.

Dacă mărfurile nealimentare au o utilitate ex-corporis, mărfurile alimentare au o utilitate in-corporis. Prin urmare, valoarea lor de întrebuințare se reflectă prin **valoarea nutritivă**, ca o asociere a următoarelor componente inseparabile:

- **valoare psiho-senzorială** (respectiv organoleptică și estetică);
- **valoare energetică** (aportul de energie prin metabolizarea substanțelor calorice);
- **valoare biologică** (aminoacizi esențiali, acizi grași esențiali, vitamine, elemente minerale);
- **valoare igienică** (raportul dintre substanțele nutritive și substanțele indifferente, absența substanțelor nocive).

**Valoarea psiho-senzorială** este acea componentă a valorii nutritive, care face ca alimentul să fie consumat cu plăcere. Aceasta rezultă din senzațiile vizuale, tactile, gustative și olfactive, care diferă de la un individ la altul, în special în funcție de obiceiurile alimentare. Calitatea organoleptică și estetică rezultă și din modul de prezentare al acestuia, depinde și de ambianța în care este cumpărat și consumat.

**Valoarea energetică** reprezintă însușirea alimentului de a satisface necesarul energetic zilnic al organismului. Această latură condiționează aspectul cantitativ al hranei și se exprimă în kcal sau kJ (1 kJ = 4,184 kcal).

**Valoarea biologică** este componenta care reprezintă gradul în care potențialul de trofine plastice și biocatalitice acoperă necesarul diurn în trofine (aminoacizi esențiali, acizi grași esențiali, vitamine, elemente minerale).

**Valoarea igienică** asigură alimentului însușirea de a nu fi nociv prin absența toxinelor chimice rezultate în urma tratamentului, a impurităților, substanțelor antinutritive, contaminanților microbiologici.

În vederea asigurării unui înalt grad de protecție a consumatorului, se urmărește respectarea igienei la nivelul tuturor etapelor circuitului tehnico-economic al alimentelor: locul de preparare, depozitare, vânzare; mijloacele de transport, echipamentul și igiena personalului care le manipulează.

Pentru calcularea valorii nutritive a alimentelor, este necesară cunoașterea necesarului zilnic de energie și trofine (substanțe nutritive). Organismul uman este heterofob, având nevoie de o cantitate variabilă de substanțe nutritive, în funcție de diferiți factori. Acest necesar îmbracă forma normelor recomandate pe grupe de populație, zi și persoană.

Pornind de la condițiile concrete și de la structura populației din țara noastră, specialiștii în nutriție au stabilit, că din punct de vedere fiziologic, consumul energetic zilnic mediu pe locuitor este de 2700-2800 kcal, comparabil cu nivelurile determinate pentru populația din țările europene.

Normele de nutriție sunt elaborate pe baza necesităților nutritive zilnice ale principalelor segmente de consumatori în funcție de vârstă, sex, activitate profesională, stare fiziologică, precum și în funcție de factori specifici, climă sau mediul în care se desfășoară activitatea.

Astfel, se precizează:

- necesarul energetic zilnic exprimat în kcal sau kJ;
- necesarul zilnic de trofine de bază, exprimat în g: proteine total, din care de origine vegetală și animală; lipide total, din care de origine vegetală și animală; glucide total, din care glucide cu molecula mică (eventual);
- necesarul zilnic în principalele vitamine, exprimat în mg: A, D, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, PP și C;
- necesarul în principalele elemente minerale, exprimat în mg: pentru Fe, P și Ca.

Normele de nutriție sunt perfectibile pe măsura dezvoltării științelor nutriției, a evoluțiilor și mutațiilor demografice și socio-profesionale, în strânsă legătură cu resursele agroalimentare. Aceste norme pot fi utilizate în proiectarea și structurarea ofertei și în realizarea producției de mărfuri agroalimentare, pentru evidențierea gamei sortimentale necesare tuturor segmentelor de consumatori. Evident, în acțiunea de diversificare sortimentală se au în vedere și alți factori, cum ar fi: cerințele de echilibrare și îmbogățire nutritivă, obiceiuri, tradiții și deprinderi în consum.

**Echilibrul nutrițional** trebuie să vizeze aportul energetic, protidic, lipidic, hidromineral și vitaminic. Raportat la necesarul energetic zilnic, **proteinele** trebuie să asigure 13-16 % din totalul caloriilor, procentele mai ridicate fiind prevăzute pentru copii și adolescenți. Locul principal revine proteinelor de origine animală (30 % la adulți, 60 % la adolescenți și 85 % la copii), datorită conținutului în aminoacizi esențiali. În acest mod se asigură creșterea armonioasă a copiilor și tinerilor, refacerea organismului asult în urma uzurii fiziologice și menținerea rezistenței la îmbolnăviri.

Din cantitatea calorică totală, **lipidele** trebuie să dețină o pondere de 25-35 %, procentele cele mai ridicate fiind prevăzute pentru copii. Sub aspect structural, necesarul de lipide depinde de vârstă. Pentru populația adultă, circa jumătate din total trebuie să fie de origine vegetală, iar la adolescenți și copii produsele de origine animală ajung până la 85 %. Astfel se acoperă nevoile energetice ale organismului și se asigură profilaxia unor boli cronice degenerative.

**Glucidele**, cu o pondere de 50-60 % din totalul caloriilor, sunt necesare în proporții însemnate la toate grupele de populație, pentru acoperirea nevoilor energetice. Această pondere reflectă, în același timp, unele deprinderi alimentare specifice populației din țara noastră cu privire la derivatele din cereale.

În concordanță cu nevoile specifice diferitelor categorii de populație, se impune asigurarea unor proporții corespunzătoare de **vitamine** și **elemente minerale**.

Concepția, fabricarea și comercializarea produselor alimentare necesită o metodologie unitară de evaluare, prin care să se țină seama de întregul complex de parametri calitativi, între care valoarea energetică și biologică să aibă o poziție bine clarificată de către știința modernă a nutriției omului, cu scopul de a cunoaște gradul de echilibrare nutritivă a produselor respective.

Cu scopul determinării valorii nutritive a alimentelor a fost elaborată o metodă accesibilă de calcul, prin stabilirea raportului dintre necesarul zilnic de trofine și aportul în aceste substanțe furnizat de o unitate de produs, având în vedere în acest caz și imposibilitatea unor teste folosind organismul uman.

Metoda gradului de acoperire este eficientă la produsele obținute din mai multe materii prime (mixturi alimentare); în acest caz un număr de proprietăți selecționate trebuie obligatoriu cuantificate.

Pentru exprimarea valorii psiho-senzoriale sunt cunoscute metode de cuantificare și exprimare grafică a acesteia, cum sunt metoda punctajului, metoda profilului, metode ce permit compararea produselor.

## 7. PRELUCRAREA CARCASELOR ȘI A MATERIILOR AUXILIARE

### 7.1. Tranșarea, dezosarea și alegerea carcaselor de bovine, porcine și ovine

Materiile prime utilizate la obținerea preparatelor, semiconservelor, conservelor din carne sunt carnea, slănina și subprodusele.

Pentru fabricarea preparatelor din carne se poate folosi carnea provenită de la toate speciile de animale. În general se folosește carnea de bovine și carnea de porcine. Carnea de la celelalte specii se utilizează pentru produse speciale, la care se indică în mod obligatoriu, specia.

Indiferent care este specia de la care provine carnea nu poate fi admisă la tranșare dacă nu poartă ștampila serviciului veterinar. Acest lucru este obligatoriu pentru evitarea utilizării cărnii bolnave sau vechi.

**Carnea** poate fi: carne de mânzat provenită de la tineret în vârstă de 6 luni - 3 ani; carne de vită adultă provenită de la bovine în vârstă mai mare de 3 ani; carne de porc tip I (cu slănină) și tip II (fără slănină); carne de oaie (oaie, berbec, batal).

În funcție de starea termică, cărnurile recepționate, conform legislației în vigoare, pot fi: refrigerate, adică răcite la +4 °C la os și păstrate maximum 72 ore la temperatura aerului de 0...4 °C; congelate la minimum -12°C la os și păstrate la temperatura aerului de minimum -12°C.

În cadrul fabricii de preparate din carne, cărnurile primite în stare refrigerată, până la intrare în fabricație, se depozitează la rece (2...4 °C) pentru maximum 72 ore, respectându-se încărcările specifice (kg/m<sup>2</sup> util) și anume 180 - 250 la sferturile de bovine, 120 - 200 la jumătățile de porc și 140 - 160 la carcasele de oaie. La depozitare se înregistrează pierderi în greutate, în funcție de felul cărnii și durata depozitării.

**Slănina** recepționată trebuie să fie cu consistență tare și poate fi primită în stare refrigerată, congelată sau conservată prin sărare cu 2% NaCl.

**Subprodusele** pot fi atât organe (limbă, inimă, ficat, pulmon) cât și subproduse propriuzise (cap vită, cap porc, șorici, carne de pe beregată vită, sânge, picioare de porc). Subprodusele pot fi recepționate în stare:

- refrigerată, caz în care se depozitează în tăvi la 2...4 °C;
- congelată, caz în care, până la utilizare, se depozitează la cei mult -12°C și apoi se decongelează la utilizare;
- conservate prin sărare simplă (numai cu NaCl) sau cu amestec de sărare rapid B (care conține azotiți).

**Schema tehnologică** de prelucrare a cărnii în vederea obținerii preparatelor comune din carne cuprinde următoarele operațiuni tehnologice: tranșarea carcaselor; dezosarea; alegerea și sortarea pe calitate; curățirea; fasonarea și dimensionarea bucăților de carne; tocarea; malaxarea; sărarea; maturarea; obținerea bradtului și șrotului; pregătirea compoziției, introducerea în membrane și legarea acestora; tratamentele termice (fig. 7.1).

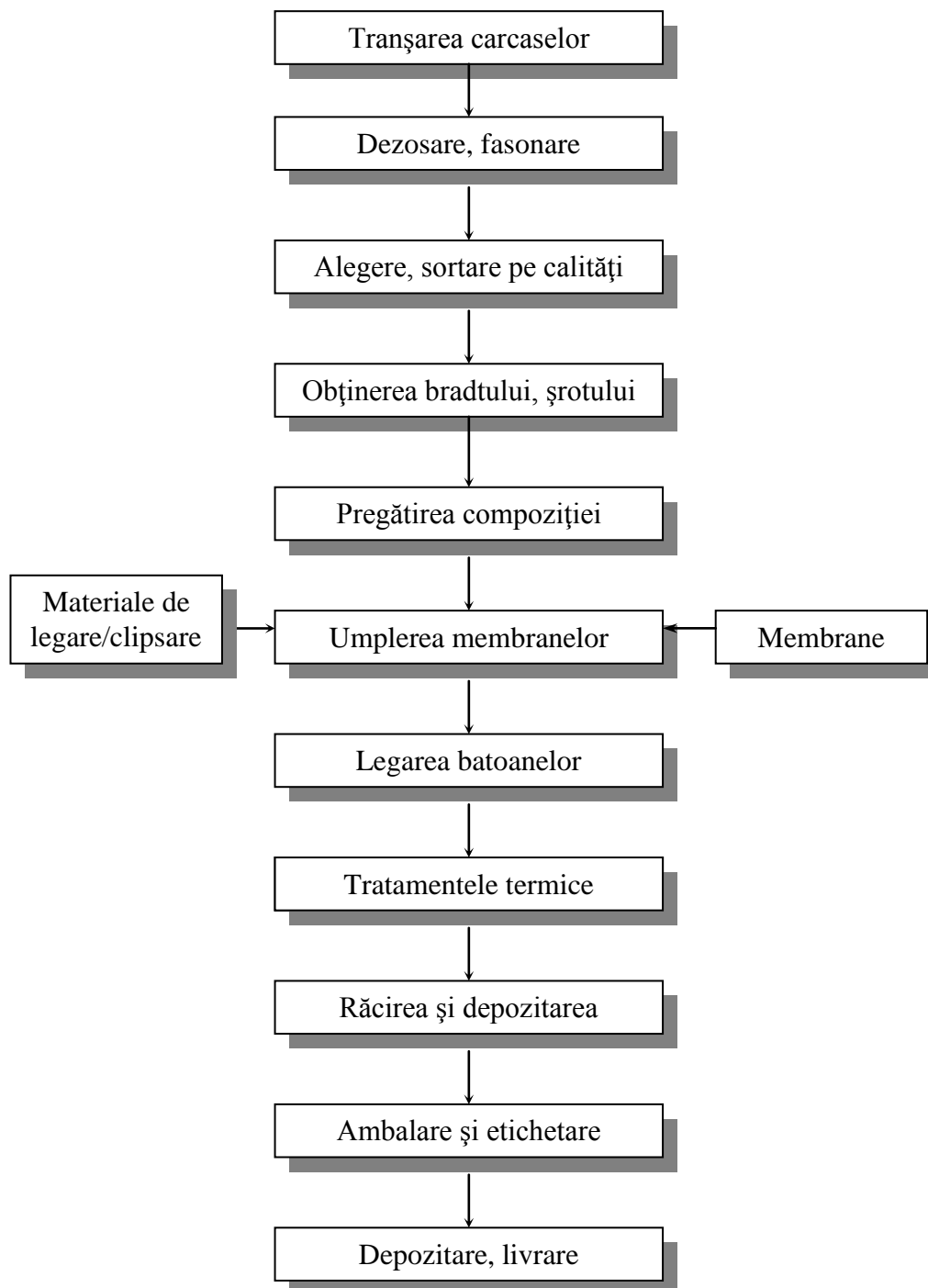


Fig. 7.1. Schema tehnologică generală de prelucrare a cărnii în vederea obținerii preparatelor din carne [10]

**Tranșarea** este operația prin care carcasele, jumătățile sau sferturile de carcasă sunt împărțite în porțiuni anatomice mari. Prin carcasă se înțelege, de regulă, corpul animalului sacrificat, care a suportat operațiunile de jupuire, eviscerare cu scoaterea organelor comestibile și necomestibile și îndepărtarea extremităților (cap, membre de la javet în jos).

Prin tranșare rezultă părți anatomice din carcasa animalului cu valori nutritive diferite, care se împart pe calități și sortimente.

Sortimentele și clasele de calitate care stau la baza schemelor de tranșare diferă în funcție de destinația cărnii: pentru prelucrarea industrială, pentru export, pentru vânzarea cu amănuntul în stare nepreambalată și preambalată, pentru alimentația publică.

**Dezosarea** este operația prin care carnea se desprinde de pe oase.

**Alegerea** (alesul) cărnii este operația de separare a țesuturilor cu valoare alimentară redusă, cunoscute sub denumirea de **flaxuri** (tendoane, aponevroase, fascii de acoperire, cordoane vasculare și nervoase) și sortarea cărnii pe calități. Odată cu alegerea flaxurilor, se separă și grăsimea.

Tranșarea, dezosarea și alegerea cărnii se pot efectua pe benzi sau pe mese fixe, având suprafața îmbrăcată în tablă inoxidabilă, plăci de mozaic sau marmură.

Este de dorit ca în secțiile destinate acestor operațiuni, denumite secții de tranșare, să fie o temperatură de 8-12 °C, o umiditate relativă a aerului de cca. 80 %. Aceste secții trebuie să fie bine aerisite și luminate. Ele trebuie să îndeplinească toate condițiile igienico-sanitare și de tehnică a securității muncii.

Secțiile de tranșare trebuie să fie dotate cu utilaje pentru prelucrarea primară a carcaselor, de asemenea cu linii aeriene pentru agățarea cărnii sau cuiere realizate din oțel inoxidabil.

### 7.1.1. Tranșarea carcaselor de bovine

**Carnea de mânzat și vită adultă** destinată pentru prelucrarea industrială se tranșează conform schemei reprezentate în fig. 7.2.

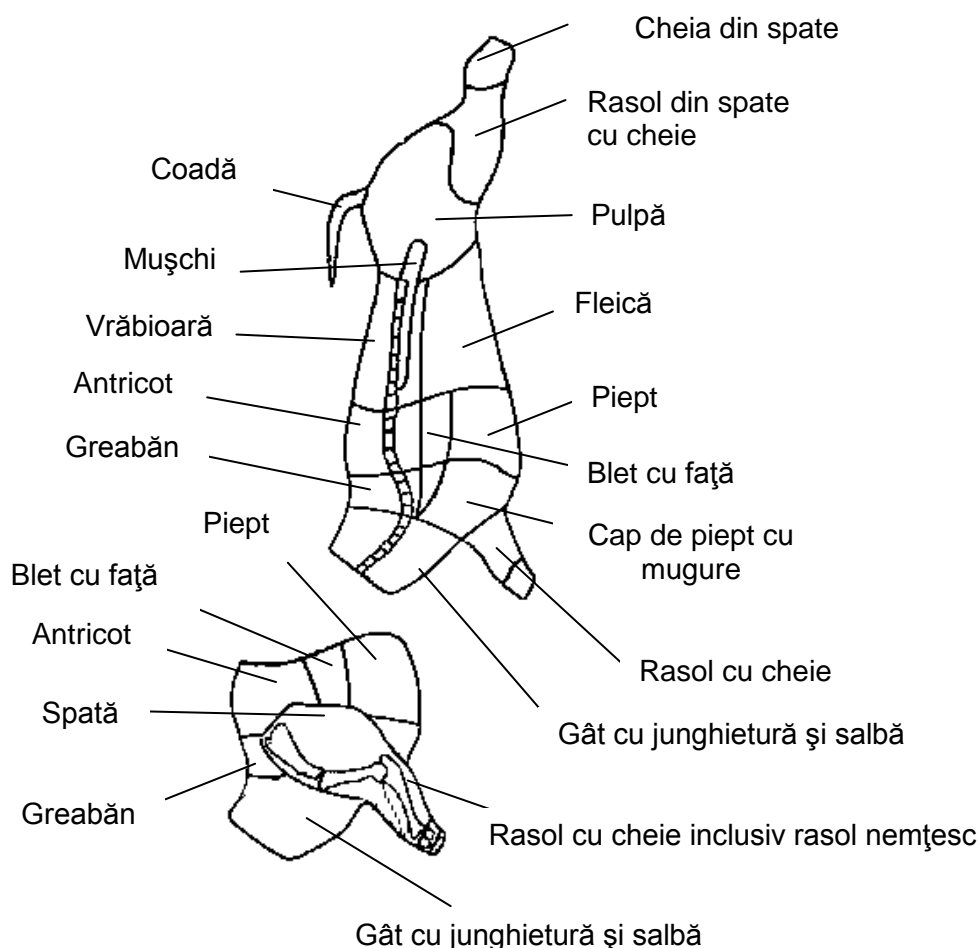


Fig 7.2. Schema de tranșare a carcaselor de vită

**Calitatea superioară** cuprinde: antricotul, vrăbioara, spata și pulpa.

**Calitatea I** cuprinde: greabănul, capul de piept cu mugurele, bletul fără față și bletul cu față, pieptul și fleica, precum și rasoalele (din față și spate) cu cheie.



**Calitatea a II-a** cuprinde: gâtul cu junghtura și salba, coada și șira (coloana vertebrală).

a) Din **sfertul anterior** se vor scoate următoarele piese mari :

**Spata**, cuprinzând musculatura oare îmbracă osul spetei și osul humerus.

**Gâtul cu junghtura și salba** are ca bază anatomică vertebrele cervicale și este delimitat posterior de regiunea greabăului și a capului de piept. Detașarea spetei și a gâtului se face în bune condiții când sfertul este agățat pe cârlig. Pentru porționarea în continuare, restul sfertului se așează pe bandă sau pe o masă.

**Sternul** cuprinde osul stern cu capetele cartilaginoase ale coastelor și musculatura de acoperire. Pentru detașarea sternului se folosește cuțitul.

**Antricotul** cuprinde regiunea spinării dintre a V-a și a VI-a coastă și a XI-a și a XII-a coastă, cu treimea superioară a coastelor, în lungime de 12—18 cm. La detașarea antricotului se folosesc cuțitul și ferăstrăul.

**Greabăul** cuprinde primele 5 vertebre dorsale, cu treimea superioară a coastelor. Limita din față trece între ultima vertebră cervicală și prima vertebră dorsală, de-a curmezișul gâtului, iar cea din spate, pe linia de despărțire de antricot. Se detașează cu ajutorul cuțitului și al ferăstrăului.

**Pieptul** rămâne ca piesă întreagă și este format din cele două treimi inferioare ale primelor 10 coaste, cu carnea ce le acoperă [ 19 ].

b) **Sfertul posterior** se va tranșa în următoarele piese mari:

**Coada** cuprinde vertebrele coccigiene și musculatura de acoperire.

**Mușchiul** cuprinde mușchii psoași din regiunea sub lombară, întinzându-se până sub ilium.

**Vrăbioara** cuprinde regiunea spinării dintre coastele a XI-a și a XII-a, până la ultima vertebră lombară.

**Pulpa cu fleică și rasolul din spate** cuprind oasele bazinului, femurul, tibia și peroneul, cu mușchii de acoperire, inclusiv peretele abdominal.

Detașarea acestor porțiuni se face în cârlig, sfertul posterior fiind agățat de tendonul de la rasol.

**Carnea de vițel** se tranșează numai în două calități: calitatea I-a și calitatea a II-a.

**Calitatea I-a** cuprinde: greabăul, antricotul, vrăbioara, pulpa, mușchiul și spata.

**Calitatea a II-a** cuprinde: pieptul, fleica, gâtul cu junghtura, rasoalele cu chei și coada.

Delimitarea regiunilor se face ca și la carnea de mânzat și vită adultă.

### 7.1.2. Dezosarea carcaselor de bovine

**Dezosarea** (denumită și *ciontolire*) constă în separarea oaselor de carne. Oasele pot fi separate prin extragerea acestora folosind diverse principii mecanice sau prin presare hidraulică, respectiv mecanică. Pentru extragerea oaselor de dimensiuni mari se pot folosi *mașinile de extras prin tracțiune sau centrifugare*. Pentru oasele neregulate, articulate și în număr mare, se pot utiliza *separatoare centrifugale de carne*. De asemenea pentru separarea cărnii de oase se pot folosi *prese*, numite și *separatoare de oase*; carnea rezultată se numește carne de separator și conține măduvă osoasă și calciu.

Dezosare pieselor tranșate, indicate anterior, în linii generale se face astfel [19]:

a) **Dezosarea porțiunilor rezultate la tranșarea sfertului anterior:**

**Spata** se așează pe masă cu fața internă în sus, cu cotul spre muncitor. Întâi se desprinde carnea din jurul articulației cotului (humero-radio-cubitală), apoi carnea de pe osul brațului (humerus) și antebrațului (radius) și de pe articulația spetei (scapulo-cubitală), scoțându-se oasele din carne.

După aceasta se întoarce spata cu 180° și se desprinde carnea de pe fața externă, se dezarticulează spata și se taie cartilajul de prelungire a spetei, care rămâne cu carne; se smulge spata care rămâne curată, fără carne și grăsime pe ea. Apoi se curăță de carne osul brațului.

**Gâtul** se așează cu apofizele spinoase în sus, cu partea anterioară spre muncitor. Se taie carnea dintre vertebre, apoi lateral și la urmă de pe fața inferioară. Se va evita tăierea cartilajelor, deoarece ulterior se aleg greu.

Din această porțiune, după alegere, rezultă carne de calitate I-a și a II-a.

**Sternul.** Se așează coșul pieptului pe masă cu fața internă în sus și se separă diafragma (cureaua). Se separă mai întâi coastele de osul pieptului prin secționarea articulației. Apoi se așează cu fața externă în afară, cu apofizele spinoase spre stânga. Se face o secțiune longitudinală-transversală pe coaste la locul de unire a acestora cu vertebrele. Se scot mușchii așezați de-a lungul spinării, după care se desprinde carnea dintre vertebre și dintre coaste, în fâșii înguste, având grijă să nu se taie și cartilajele dintre vertebre.

Carnea ce rezultă este de calitate a II-a și a III-a.

**Regiunea lombară** se deosează desprinzând întâi mușchiul de pe fața internă și cea externă a vertebrelor lombare. După aceasta se curăță carnea de pe ultimele două coaste.

**Pulpa** se deosează începând cu ridicarea cărnii de pe gambă (osul tibia), care se dezarticulează de la osul coapsei. După înlăturarea osului gambei (tibia), pulpa se întoarce cu șaua (coxalul) spre muncitor, ridicându-se carnea de pe ea. După aceasta se scoate osul coapsei (femurul), iar la urmă, desfăcând carnea, se scoate rotula.

Metoda de tranșare descrisă nu ține seama de deosebirea dintre cele două părți ale corpului animal (stânga și dreapta).

Dezosarea diferențială se execută după cum urmează [ 19 ]:

#### **a. Dezosarea spetei stângi**

Spata se așează pe masă cu partea interioară în sus, cu osul radius și cubitus spre stânga.

Se desface carnea de pe suprafața osului humerus prin mișcarea cuțitului dinspre muncitor (cuțitul merge pe os cu tăișul dinspre muncitor spre în afară), începând de la articulația cotului spre articulația spetei. Se taie apoi carnea de pe partea stângă a osului humerus și scapulus prin mișcarea cuțitului dinspre muncitor. Carnea de pe partea dreaptă se taie, începând de la fosa olecraniană a humerusului în sus, prin ridicarea cuțitului dinspre muncitor. Carnea de pe partea dreaptă a osului cubitus se separă prin mișcarea cuțitului spre muncitor, începând de la articulația osului radius cu humerusul în direcția capului. Carnea de pe partea stângă a osului radius se taie începând de la capul osului radius în direcția capului, prin mișcarea cuțitului spre muncitor. După aceea prin mișcarea cuțitului dinspre muncitor, se taie carnea de pe capul osului radius, separându-se apoi oasele radius și cubitus și osul humerus.

După înlăturarea oaselor cubitus și radius, spata se întoarce cu 180 de grade cu osul spetei spre muncitor. Capul osului spetei se curăță de carne și se separă carnea de pe partea stângă a osului spetei prin mișcarea cuțitului spre muncitor. Capul osului spetei se curăță de carne și se separă carnea de pe partea stângă a osului spetei prin mișcarea cuțitului spre muncitor, după care se curăță de carne capul spetei pe partea internă și ciocul ole x craniului, se smulge osul spetei printr-o sucitură cu mâna stângă spre muncitor. Se curăță de carne capul superior prin mișcarea cuțitului dinspre muncitor și se separă definitiv osul humerus de carne prin curățirea capului său inferior.

#### **b. Dezosarea spetei drepte**

Spata dreaptă se așează la fel ca și cea stângă cu partea internă în sus, cu oasele cubitus și radius spre muncitor. Carnea de pe suprafața osului humerus se separă prin mișcarea cuțitului spre muncitor începând de la articulația humerus și cea radială în direcția capului. Carnea de pe partea dreaptă a osului radius se separă începând de la tuberozitatea osului radius în direcția capului prin mișcarea cuțitului dinspre muncitor. Apoi, prin mișcarea cuțitului dinspre muncitor, se separă carnea de tuberozitatea osului radius și articulația de la osul tuberos la fel cum s-a executat și la partea stângă, după care se face separarea definitivă a oaselor cubitus și radius.

După aceasta, spata se întoarce cu 180 de grade, cu osul spetei și capul inferior al osului humerus spre muncitor. Carnea de pe partea stângă a osului humerus și a spetei se separă prin mișcarea cuțitului spre muncitor. Se curăță capul osului spetei și se separă carnea de pe partea

dreaptă a osului spetei prin mișcarea cuțitului dinspre muncitor. Se separă carnea de pe suprafața osului spetei prin smucitură spre muncitor, rupându-se totodată cartilajul. Se curăță capul osului spetei și se separă carnea de pe partea dreaptă a osului spetei prin mișcarea cuțitului dinspre muncitor, rupându-se totodată cartilajul. Se curăță capul spetei pe partea internă și spina acromienă și se detașează definitiv osul spetei, la fel ca la spata stângă. Carnea de pe partea stângă a osului humerus se detașează începând de la capul superior spre cel inferior, prin mișcarea cuțitului spre muncitor. Cartilajul spetei rămas la carne se îndepărtează în timpul alegerii cărnii.

### **c. Dezosarea diferențiată a gâtului**

*Dezosarea jumătății stângi a gâtului.* Jumătatea stângă a gâtului se așează cu partea secționată în sus, cu resturile apofizelor spinoase la stânga, cu atlasul spre muncitor. După aceasta se curăță atlasul de pe partea stângă și se răsuște gâtul spre dreapta cu 45°. Carnea de pe resturile apofizelor spinoase se separă începând de la vertebra a 2-a spre a 7-a, prin mișcarea cuțitului în zigzag spre muncitor. După aceea se întoarce gâtul cu resturile apofizelor spinoase în jos și se separă carnea prin mișcarea cuțitului spre muncitor.

*Dezosarea jumătății drepte a gâtului.* Jumătatea dreaptă a gâtului se așează cu partea despăcată în sus, cu atlasul spre muncitor, cu apofizele spinoase la dreapta. Apoi se separă carnea începând de la atlas spre vertebra a 7-a, prin mișcarea cuțitului spre muncitor.

Gâtul se întoarce cu 180 ° în jurul coloanei vertebrale de la stânga spre dreapta, cu secțiunea în jos, cu apofizele spinoase la stânga, cu atlasul spre muncitor. Apoi se curăță atlasul și se separă carnea, începând de la vertebra a 2-a spre vertebra a 7-a. După aceea se separă carnea de pe suprafața dreaptă începând de la vertebra a 7-a spre a 2-a (de la muncitor). Carnea se separă definitiv de pe apofizele spinoase începând de la vertebra a 3-a spre a 7-a (spre muncitor), prin mișcarea cuțitului de la vertebră spre capătul apofizei spinoase. La dezosarea gâtului nu se admite tăierea cartilajelor de pe apofizele spinoase și vertebre, deoarece aceasta complică alesul cărnii.

### **d. Dezosarea diferențială a coastelor.**

#### *Dezosarea jumătății drepte*

Se așează cutia toracică cu partea internă în sus, cu capetele coastelor spre muncitor, cu vertebra a 13-a la dreapta muncitorului. Apoi se curăță resturile de diafragmă, se scoate carnea de pe vertebrele dorsale prin mișcarea cuțitului de la prima coastă spre ultima coastă. După aceea, cutia toracică se întoarce cu apofizele spinoase spre muncitor, cu prima coastă la dreapta muncitorului, se secționează ligamentul cervical prin mișcarea cuțitului de la ultima coastă spre prima coastă (spre muncitor). Se curăță apofizele spinoase, în direcția de la ultima coastă, la prima, prin două mișcări: prima pe suprafața apofizei a 2-a în profunzime, spre apofizele spinoase, fără să se taie mușchiul spinal. După aceea, cutia toracică se întoarce cu partea externă în sus, cu apofizele spinoase spre muncitor, cu ultima coastă la dreapta muncitorului. Prin mișcarea cuțitului la muncitor se face o secțiune oblică a țesutului muscular pe coaste, începând de la mijlocul ultimei coaste în direcția primei coaste. Apoi se secționează mușchiul de la baza coastelor, prin mișcarea cuțitului spre muncitor, după aceea se separă mușchiul spinal de apofizele spinoase prin mișcarea cuțitului de la vertebră spre capătul apofizei, în direcția de la ultima coastă spre prima coastă. Se taie carnea de pe suprafața coastelor, începând de la ultima coastă spre gât, prin mișcările cuțitului de la muncitor spre capătul coastei; prima mișcare în lung, se face deasupra suprafeței plate a coastei, prin a doua mișcare se acționează mușchii de pe partea stângă a coastei, iar prin a treia mișcare cei de pe partea dreaptă a coastei următoare. Se scoate, în sfârșit, carnea de pe coaste, la articulația coastelor cu vertebrele, în direcția de la prima coastă spre ultima și se curăță vertebrele intercostale.

#### *Dezosarea jumătății stângi*

Această parte a cutiei toracice nu are apofize spinoase; după curățirea suprafeței interne, cutia toracică se întoarce cu partea externă în sus, cu coloana vertebrală spre muncitor, cu prima coastă la dreapta muncitorului. După aceea, se secționează incomplet carnea de pe coaste,

începând de la jumătatea primei coaste în direcția ultimei coaste, prin mișcarea cuțitului dinspre muncitor. Carnea se scoate prin mișcarea cuțitului dinspre muncitor pe 1/3 din coaste și se taie pe vertebre mușchiul (fileul), începând de la rima coastă spre ultima. Cutia toracică se întoarce cu capetele coastelor spre muncitor, cu ultima coastă spre dreapta. Carnea rămasă pe suprafața coastelor se separă începând de la ultima coastă la prima, prin mișcările următoare ale cuțitului; se taie carnea de pe suprafața plată a coastelor și prin a doua mișcare se secționează carnea dintre coaste de pe partea stângă, pe  $\frac{3}{4}$  din lungimea coastelor. Cutia toracică se întoarce, apoi se curăță carnea dintre coaste de pe partea dreaptă și de pe cea stângă a coastelor.

#### **e. Dezosarea regiunii lombare (fileul)**

De obicei regiunea lombară se aduce la dezosat cu mușchiul psoas detașat.

Regiunea lombară este despicată în două jumătăți: dreaptă și stângă. Apofizele spinoase rămân la jumătatea dreaptă. Jumătatea dreaptă a regiunii lombare se pune pe masă cu suprafața internă spre muncitor, cu vertebrele la dreapta și după aceea se curăță carnea de pe vertebrele lombare.

După aceea, se întoarce fileul cu suprafața externă spre muncitor și se separă carnea de pe partea externă a apofizelor spinoase. Prin operația următoare se separă carnea de pe vertebrele lombare.

La dezosarea jumătății stângi a regiunii lombare se separă întâi carnea de pe vertebrele lombare; prin a doua operație se separă carnea de pe apofizele laterale. După aceea, fileul se întoarce și, printr-o tăietură de zigzag, se separă carnea de pe suprafața externă a vertebrelor lombare și între acestea, iar printr-o ultimă operație se scoate carnea într-o bucată întregă.

#### **f. Dezosarea pulpei stângi**

Pulpa stângă se așează pe masă cu osul bazinului spre muncitor, cu osul ilium oblic spre stânga. Apoi carnea se taie incomplet pe partea internă a osului bazinului, începând din partea pubiană și terminând cu curățirea unghiului extern al iliumului. Carnea se separă de partea externă a osului bazinului, iar după aceea se separă definitiv osul bazinului. Carnea de pe partea stângă a osului femur se separă prin mișcarea cuțitului spre muncitor. Carnea de pe partea stângă și dreaptă a osului tibia se separă prin mișcarea cuțitului spre muncitor. Apoi se detașează definitiv osul tibia de carne. Carnea de pe partea stângă a osului femur se separă prin mișcarea cuțitului spre muncitor, începând de la capul superior spre cel exterior, cu mișcarea cuțitului spre muncitor. Carnea de pe partea dreaptă a osului femur se separă prin mișcarea cuțitului spre muncitor, începând de la capul superior spre cel inferior, cu separarea tecilor tendinoase. Apoi se face detașarea definitivă a osului femur.

#### **g. Dezosarea pulpei drepte**

Pulpa dreaptă se așează cu osul bazinului spre muncitor, cu osul iscium la stânga. Carnea de pe partea internă a osului bazinului se separă începând de la partea pubiană și terminând prin curățirea unghiului extern al iliumului. Apoi se separă țesutul muscular de pe partea externă a osului bazinului, se face curățirea părții externe a osului bazinului și detașarea definitivă a osului bazinului la aripa osului ilium. După aceea piciorul se întoarce cu osul tibia spre muncitor. Carnea de pe partea stângă și dreaptă a osului tibia se separă prin mișcarea cuțitului spre muncitor. Apoi se detașează definitiv osul tibia de carne. Carnea de pe partea stângă a osului tibia se separă prin mișcarea cuțitului spre muncitor, începând de la capul superior spre cel inferior, prin mișcarea cuțitului spre muncitor. Apoi se detașează definitiv osul femur [ 19 ]. Teaca tendinoasă și rotula rămân la partea moale a cărnii și se înlătură în timpul alesului cărnii.

La dezosarea cărnii de bovine se obține **carnea de vită integrală** (nesortată pe calități). Provine din dezosarea gâtului, spetei, sternului, greabănelului, pieptului, pulpei cu fleică și rasoalelor, precum și din fasonarea antricotului, vrăbioarei și mușchiului (piese care se valorifică separat). Carnea integrală se prezintă fără aglomerări de seu, flaxuri tari, cheaguri de sânge și resturi de oase. Carnea integrală poate conține până la 20 % țesut conjunctiv. Se poate folosi ca atare sau se prelucrează (prin alegere) pe calități [ 2 ].

### 7.1.3. Alegerea și fasonarea cărnii de vită

După dezosarea, carnea se alege pe calități. Alesul cărnii constă în îndepărtarea din carne a cartilajelor, aponevrozelor, cordoanelor neuro-vasculare, tendoanelor, resturilor de oase și seului. Toate acestea se numesc flaxuri. O dată cu operația de alegere a cărnii se face și sortarea ei pe calități.

Alegerea se execută așezând bucățile de carne cu tendoanele și aponevrozele în jos, separând de pe acestea carnea cu ajutorul cuțitului, care se ține foarte mult înclinat, lipit de aponevroze, trăgând carnea și împingând cuțitul spre muncitor. Mușchii se separă în lung, pe linia de unire, în fâșii lungi, în greutate de cca. 300-400 g.

Carnea se sortează pe trei calități, în determinarea cărora se ține seama de regiunea anatomică, cantitatea de țesut conjunctiv și seu. Se va da mare atenție la scoaterea seului, pentru a nu rămâne carne aderentă de el. De asemenea, se va acorda atenție sporită scoaterii seului din carne, deoarece prezența acestuia este n detrimentul calității preparatelor.

La dezosarea cărnii de bovine se pot obține următoarele categorii de carne [ 2 ]:

**Carnea de calitate I.** Este carnea macră, fără seu (se acceptă seul de perselare și marmorare), fără cordoane vasculo-nervoase, aponevroze, tendoane, carne sângerată, cheaguri de sânge. Provine prin dezosarea spetei, gâtului, greabănelui, pulpei. Carnea de calitate I trebuie să aibă maximum 6 % țesut conjunctiv.

**Carnea de calitate a II-a.** Reprezintă carnea macră fără seu (se acceptă seul de perselare și marmorare), fără aponevroze mari și tendoane. Țesutul conjunctiv este permis în cantitate de 6-20 %. Carnea de lucru calitate a II-a provine de la gât, stern, greabăn, piept, fleică, rasoluri și din fasonarea porțiunilor anatomice prevăzute la carnea de lucru calitate a I.

**Carnea de calitate a III-a.** Reprezintă carnea ce rezultă din dezosarea, fasonarea și alesul tuturor porțiunilor anatomice, fără seu (se acceptă seul de marmorare și perselare), fără flaxuri tari. Țesutul conjunctiv poate depăși 20 %.

**Carnea sângerată** reprezintă carnea obținută din fasonarea plăgilor de sângerare, precum și din carnea de pe beregăți (tunica musculară).

**Carnea de pe căpățâni de vită** reprezintă carnea rezultată prin dezosarea căpățânilor de vită fără ochi, limbă, creier, cheaguri de sânge, urme de păr, impurități, oase, glande parotidiene și submaxilare. Prin alegere se poate obține carne de lucru calitate a II-a și a III-a.

La tranșarea, dezosarea și alegerea cărnii de vită adultă și de mânzat pentru preparate din carne se au în vedere indicatorii orientativi din tab. 7.1 [ 2 ].

Carnea aleasă pe calități (se menționează că la alegerea cărnii din țesutul conjunctiv se separă numai flaxurile goase) se taie în bucăți de greutate diferită, în funcție de destinație și se așează în lăzi de aluminiu separat pe cele trei calități. Deosebit de aceasta se aleg flaxurile și oasele în lăzi separate. Din carcasele de bovine cu grad mediu de îngrășare rezultă aproximativ 18-21 % oase față de carcasă, iar din cele de mânzat cu grad mediu de îngrășare aproximativ 16-19 % oase.

Tabelul 7.1.

*Rezultatele tranșării pentru carne de vită și mânzat*

Sortimentul	A, %	B, %	C,%
Carne lucru I	23,00	22,60	24,50
Carne lucru II	27,00	28,85	27,60
Carne lucru III	6,40	2,80	5,50
Mușchi fasonat, preambalat în pachete de 0,150 kg și 0,250 kg	1,60	1,60	1,60
Amestecuri de carne pentru mâncăruri (gât cu junghietură și salbă, șira de la antricot și vrăbioară, coada) neambalate	10,00	10,00	10,00
Antricot și vrăbioară cu os calitate a I, preambalate în	8,70	8,70	8,70

pachete de 0,5 kg și 1 kg			
Cap de piept cu os pentru semipreparate culinare		6,50	
Oase cu valoare	3,90	1,40	3,80
Oase fără valoare	15,70	15,70	14,30
Seu	2,85	2,90	2,90
Tendoane	0,40	0,50	0,60
Scăzământ	0,45	0,45	0,50

A- bovină adultă tranșată pentru conserve, salamuri crude, preparate comune din carne

B- bovină adultă tranșată pentru conserve, salamuri crude, preparate și semipreparate culinare

C- mânzat tranșat pentru industrie

## 7.2. Tranșarea, fasonarea, dezosarea și alesul cărnii de porc

### 7.2.1. Tranșarea cărnii de porc

Spre deosebire de carnea de vită, carnea de porc se tranșează în bucăți diferite în funcție de sortimentele fabricate. De aceea tranșarea se face diferențiat, în funcție de sortimentele care urmează a fi fabricate în ziua sau în perioada respectivă. Astfel, când se urmărește să se obțină cât mai multe preparate speciale, tranșarea se face scoțând toate porțiunile separat. Când se lucrează mai mult mezeluri, se caută să se obțină cât mai multă carne de lucru. Aceasta se întâmplă numai în cazuri speciale și duce la o întrebuintare nerațională a cărnii de porc.

Tranșarea rațională a semicarcaselor de porc se execută după schema din figura 7.3 în urma tranșării jumătăților de porc cu slănină rezultă: gușa, slănina pentru sărare, pieptul, spata cu rasolul din față, mușchiulețul, garful, pulpa cu rasolul din spate [19].

**Calitatea superioară** cuprinde: ceafa, antricotul cu coastă și pulpa.

**Calitatea I-a** cuprinde: spata și fleica.

**Calitatea a II-a** cuprinde: pieptul și rasoalele din față și spate cu chei.

Ordinea de detașare a porțiunilor anatomice se stabilește în funcție de felul cum sunt așezate jumătățile de porc. Se recomandă întâi tăierea pieptului cu slănina, apoi detașarea slăninii care trebuie să fie întreagă, fără rupturi sau tăiată în interior cu cuțitul. În felul acesta obținem pieptul dreptunghiular, iar slănina se fasonază în formă dreptunghiulară ce se dirijează pentru obținerea slăninii afumate.

**Carnea de porc** pentru prelucrare industrială se tranșează conform schemei reprezentate în fig. 7.3.

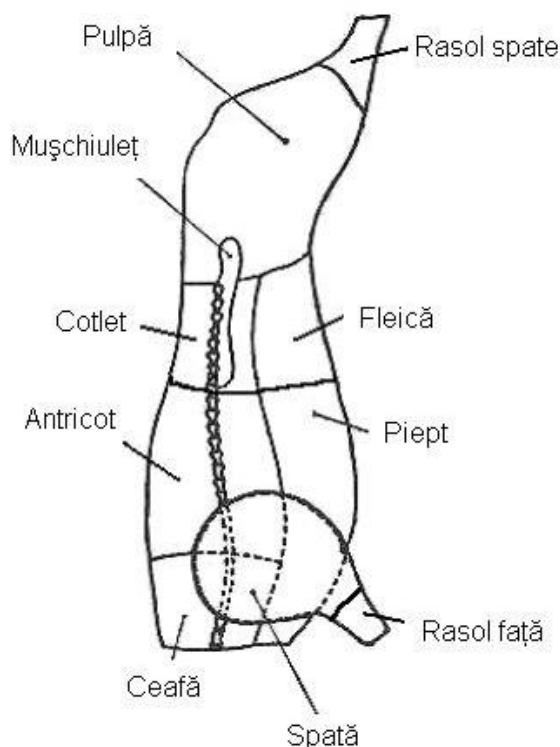


Fig 7.3. Schema de tranșare a carcaselor de porc

**Gușa** este constituită din slănină și țesutul muscular din regiunea gâtului, ea se detașează cu ajutorul cuțitului.

**Pieptul** are ca bază anatomică osul pieptului (sternul) și cele două treimi inferioare ale coastelor, pe linia de separare de antricot, precum și fleica (musculatura abdominală) până la linia de despărțire de pulpă. Pieptul se detașează cu fierăstrăul sau barda printr-o secțiune perpendiculară pe coloana vertebrală.

**Slănină** este stratul de grăsime care acoperă toată lungimea jumătății, având lățimea aproximativ jumătate din lățimea semicarcasei.

Desprinderea slăninii se face cu cuțitul cu cea mai mare atenție, astfel încât pe slănină să nu rămână resturi de carne și în același timp nici pe carne să nu rămână straturi groase de grăsime.

**Spata (cu rasolul din față)** cuprinde oasele scapulum, humerus, radius, cubitus și musculatura de acoperire. Limita inferioară a spetei trece prin articulația scapulo-humerală.

**Rasolul din față (ciolanul)** are ca bază anatomică osul radial și ulnar (cubitus) și primul rând de oase carpiene. Limita de sus este limita de despărțire de spată, iar cea de jos trece de-a curmezișul prin articulația carpiană.

Spata se detașează de pe partea interioară, desprinzându-se de garf și pe fața exterioară de slănină de acoperire. Detașarea spetei (la limita superioară) se face cu mare atenție, ca să nu se degradeze ceafa.

**Mușchiulețul** este constituit din mușchi psoași, care se întind sub vertebrele lombare până sub ilium.

**Garful** are ca suport toată coloană vertebrală, până la ultima vertebră lombară, cuprinzând treimea superioară a coastelor, rămase după scoaterea pieptului, și țesutul adiacent, inclusiv ceafa. Garful se delimitează de piept printr-o secțiune longitudinală, care plăcă de la nivelul articulației primei coaste cu prima vertebră dorsală până la secționarea transversală ce delimitează pulpa. Secțiunea longitudinală trece prin treimea superioară a coastelor, ceafa rămâne aderentă la gât. Rezultă antricotul, cotletul, sau după fasonare garful rămâne întreg.

**Pulpa (cu rasolul din spate)** este delimitată de secțiunea dintre ultima și penultima vertebră lombară, fleică și jaret. Cuprinde oasele bazinului, femurul, tibia, peroneul și primul rând de oase tarsiene, cu musculatura de acoperire.

**Rasolul din spate** este delimitat în partea superioară de articulația genunchiului și cuprinde oasele tibia și peroneul și musculatura de acoperire.

Pulpa se detașează printr-o secțiune transversală, care trece la nivelul ei și articulația dintre ultima și penultima vertebră lombară. Se detașează capul mușchiulețului. Rasolul din spate rămâne la pulpă când o cer condițiile. Sunt cazuri când pulpa va trebui să rămână acoperită cu slănină.

Sunt unele cazuri când pentru anumite sortimente din pulpă, aceasta trebuie să fie conservată prin injectarea cu saramură în vasele sistemului circulator al sângelui. În acest caz, înainte de a se smulge osânza și a se detașa mușchiulețul, se face o secționare a vaselor la nivelul ultimei vertebre lombare. În acest caz, pulpa va intactă, fără a se secționa vasele de sânge.

### **7.2.2. Dezosarea cărnii de porc**

Dezosarea se face la fel cu cea a cărnii de bovine. Carnea de pe pulpe, spete, piept, de la garf, se întrebuițează la prepararea respectiv a șuncii, spetei rulate, costiței afumate, mușchiului țigănesc, mușchiului file etc. Uneori, carnea de porc se dezosează complet, mai ales în cazul fabricării salamurilor speciale (ex. salamul de Sibiu).

### **7.2.3. Alegerea și fasonarea cărnii de porc**

Alegerea se execută în aceleași scopuri și în același fel cu cea a cărnii de bovine. Însă trebuie avut în vedere că separarea cărnii de porc în diferite calități se face în funcție de regiunea de unde a provenit și de cantitatea de slănină.

Mușchiulețul se curăță de slămina moale și se livrează ca atare.

Gușa se folosește pentru prepararea slăninii cu boia se fasonază în bucăți dreptunghiulare sau pătrate. Dacă se utilizează ca slănină de lucru, se îndepărtează șoricul și fața de gușă, iar slămina se porționează în bucăți de 100-200 g.

Pieptul se fasonază în bucăți dreptunghiulare și se îndepărtează grăsimea moale. Carnea rezultată la fasonare este carne de lucru, iar slămina după consistență poate fi tare sau moale. Slămina tare este slămina de la gușă și slămina de acoperire a musculaturii dorsale, rezultată din degresarea carcaselor cu sau fără șorici. Slămina moale este slămina rezultată din zona burții, din fasonarea pieselor anatomice și a carcaselor de porc. Slămina pentru sărare se fasonază în bucăți dreptunghiulare, resturile rămase fiind folosite pentru preparatele din carne.

După cantitatea de grăsime, carnea de porc aleasă se sortează în: carne grasă cu 50 % grăsime intramusculară și grăsime moale, carne semigrasă cu 30-35 % grăsime, și carne slabă, alcătuită numai din țesut muscular.

După tranșare și alegere, bucățile de rezultate se întrebuițează în următoarele scopuri:

- pulpele, la fabricarea șuncii presate;
- spetele, la fabricarea șuncii presate, a spetei afumate și uneori se dezosează pentru mezeluri;
- pieptul, pentru fabricarea costiței și pieptului afumat;
- mușchiul garf, pentru fabricarea mușchiului țigănesc și a mușchiului file.

Garful se dezosează pentru obținerea mușchilor cefei și a mușchilor din regiunea dorsală și lombară. Mușchii obținuți sunt destinați fabricării mușchiului țigănesc, mușchiului file, cefei afumate. Carnea rezultată de la fasonare este carnea de lucru.

Atunci când se lasă oasele la garf, se întrebuițează pentru fabricarea garfului afumat:

- ceafa pentru fabricarea cefei afumate;
- carnea pentru fabricarea diferitelor mezeluri;
- slămina, pentru adaos la fabricarea salamurilor și pentru slănină sărată sau afumată;
- ciolanele, picioarele, oasele garf pentru afumat;
- căpățâna se dezosează după fierbere obținându-se carne pentru unele salamuri comune, sau pentru tobe, restul se afumă. La dezosarea unei căpățâni de porc de 10 kg se obține



aproximativ 2,3 kg carne pentru mezeluri, 3,4 kg grăsime, 2,3 kg oase, 2,0 kg urechi și maxilare.

Pulpa fără ciolan este folosită pentru obținerea de șuncă presată, dar și drept carne de lucru calitate I-a pentru salam Victoria, salam Poiana, salam de Vară. Ciolanele se pregătesc pentru obținerea de ciolane afumate.

În ultimii ani au fost introduse, atât în țară, cât și în alte țări, linii continue de tranșare, dezosare și ales ale cărnii, cu un mare grad de mecanizare. Diviziunea muncii constă în faptul, că fiecare muncitor execută numai o anumită operație.

Principalele elemente sunt:

- linie suspendată conveierizată cu circuit închis, pentru transportarea carcaselor și a porțiunilor anatomice mari, prevăzute cu cârlige cu role pe care se agață carcassele;
- benzi transportoare, care aduc porțiunile tranșate din camerele frigorifice în fața meselor de lucru ale muncitorilor;
- benzi de transport, pe care se execută alegerea și sortarea cărnii pe calitate;
- recipiente, tobogane sau benzi pentru evacuarea părților prelucrate și a subproduselor;
- diferite ferăstraie, cuțite și alte dispozitive pentru tranșarea și dezosarea cărnii.

Tranșarea cu cele mai bune rezultate se obține când operațiile se execută cu jumătățile agățate în cârlig de tendonul de la ciolanul din spate.

În secțiile de tranșare este riguros organizat procesul de producție, trebuie menționat că toate secțiile noi își desfășoară activitatea în condiții de climatizare, temperatura indicată fiind de 8-10° C. De asemenea, se aplică cele mai severe reguli de igienă, dezinfecție și securitatea muncii.

#### **7.2.4. Tranșarea, dezosarea și alegerea cărnii de ovine**

Carnea de oaie pentru pastramă se tranșează astfel:

Se agață carcasa de unul din picioarele din spate, în cârlig. Se desprind spetele, la care se scot, pe partea interioară, osul humerus și osul spetei (scapulum), rămânând oasele cubitus și radius.

Pe partea exterioară a trunchiului se face o incizie, de o parte și de cealaltă a apofizelor spinoase ale vertebrelor, pe toată lungimea carcasei. De-a lungul acestei incizii, se desprind cele două jumătăți. Se așează jumătățile pe masă, cu fața internă în sus. Se răzuiește țesutul conjunctiv de pe fața internă a coastelor, pentru ca acestea să poată fi scoase cu ușurință. Se scoate femurul, lăsându-se tibia și peroneul. Se lasă sternul și primele două coaste. Se elimină resturile de oase și se fuzionează jumătățile, ca să nu existe franjuri.

Dezosarea și alesul cărnii de oaie pentru *ghiuden și babic* și pentru alte preparate din carne se face în întregime. Apoi se alege foarte bine de grăsimea internă, se îndepărtează părțile sângerate, ganglionii, tendoanele și aponevrozele mari. Carnea rămasă în urma alegerii și seul intramuscular se taie manual în bucăți mici de 3-6 cm.

În timpul operațiilor de tranșare și ales se va da o atenție deosebită temperaturii cărnii și aerului din sala de lucru, pentru a se evita formarea de condens pe suprafața produsului. Din momentul începerii tranșării, se urmărește să se elimine, pe cât posibil, o cantitate cât mai mare de apă din carne.

### **7.3. Materii auxiliare și materiale folosite la obținerea preparatelor din carne**

Pentru fabricarea preparatelor din carne, pe lângă materiile prime se folosesc materii auxiliare pentru sărare (apa, clorură de sodiu, azotiți, azotați, zahăr, polifosfați), materiale folosite la fabricație (condimente, plante condimentare, cereale, legume), materiale folosite la umplere și legare (membrane, sfoară) etc.

#### **7.3.1. Materii auxiliare**

**Apa potabilă și gheața.** Apa este folosită ca adaos la fabricarea bradului, la prepararea saramurilor și la igienizare.

Apa trebuie să îndeplinească condițiile standardelor în vigoare din punct de vedere chimic, iar din punct de vedere bacteriologic nu trebuie să conțină germeni patogeni și paraziți.

Din punct de vedere al tehnologiei produselor de carne, nivelul de clor rezidual liber trebuie să fie în limitele admisibile (0,1 - 0,25 mg/dm<sup>3</sup>), deoarece în cantitate mare favorizează descompunerea acidului ascorbic iar în combinație cu fenolii existenți în apă sau folosiți ca aditivi (fum lichid, aromă de fum}, formează clorfenoli, cu miros particular persistent.

Gheața artificială fabricată din apă potabilă, nu trebuie să fie pătată de rugină, și să nu conțină corpuri străine. Întrebuințarea gheții necesită o mare atenție, deoarece se introduce direct în preparate [ 4 ].

**Clorura de sodiu** de tip A (obținută prin evaporare, recristalizată) de calitate extrafină și de tip B (sare gemă comestibilă) de calitate extrafină, fină, uruială și bulgăre. Pentru industria cărnii interesează ca sarea să aibă un grad de puritate cât mai mare (fără impurități sub formă de cloruri de calciu și magneziu care au efect defavorabil în sărare).

Rolul principal al sării este proprietatea de a fi un bun conservant deoarece sărarea, combinată cu păstrarea la temperaturi joase, împiedică dezvoltarea microorganismelor. Sarea mai are, pe lângă acțiune conservantă, și proprietatea de a condimenta, dând un gust plăcut condimentelor, ceea ce are ca urmare stimularea poftei de mâncare, îmbunătățirea digestiei și asimilării preparatelor.

Granulația sării este diferită în funcție de întrebuințarea ei. Se recomandă ca la prepararea saramurilor să se folosească sare cu mărimea grăuntelui în jur de 4 mm, pe când pentru sărarea uscată se recomandă sare cu mărimea grăuntelui de cca. 2 mm. Nu se recomandă pentru sărarea uscată sarea prea fină, deoarece aceasta se lipește și se presează pe carne în locul unde a ajuns în primul moment, nedizolvându-se în toată masa de carne și sărarea este neuniformă. Pentru sărarea semifabricatelor și în special la prepararea bradului și șrotului, precum și atunci când se introduce direct în compoziția salamurilor (de exemplu, la salamul de Sibiu), sarea trebuie să aibă mărimea bobului de 0,2-1 mm.

O condiție importantă ce se impune sării este umiditatea ei, ce nu trebuie să depășească 2 %. Dacă se umezește datorită higroscopicității ridicate, se poate forma un bloc greu de utilizat, de asemenea umiditatea ridicată alterează dozajul sării la amestecul de sărare. Sarea trebuie depozitată în încăperi uscate, curate, deratizate, fără miros. Depozitarea sacilor de 50 kg se face pe grătare de lemn, în stive.

**Zahărul** trebuie să corespundă standardului în vigoare, preferându-se zahăr tos. El are proprietatea de a îmbunătăți gustul cărnii sărate și de a produce o ușoară frăgezire a cărnii, are proprietatea de a inhiba microflora de putrefacție a cărnii. Se folosește numai în sărarea anumitor produse, adaosul de zahăr la sărare trebuie făcut cu anumite precauții pentru a preveni efectele nedorite de fermentare și degradare a culorii. O doză mai mare poate produce, totodată, o colorare nedorită cenușie sau verziue.

Sacii cu zahăr (50 kg} se depozitează în încăperi uscate, curate, deratizate, fără miros și bine aerisite, cu umiditatea relativă de maximum 80% și fără variații bruște de temperatură.

Depozitarea se face în stive pe grătare de lemn. Zahărul se utilizează numai pentru anumite mezeluri.

**Azotatul de sodiu (NaNO<sub>3</sub>)** are aspectul de cristale mici de culoare albă slab gălbuie-roșcată, trebuie să corespundă standardelor, să aibă minimum 99 % azotat de sodiu raportat la substanța uscată. Ca și sarea de bucătărie, azotatul de sodiu este higroscopic și de aceea el trebuie să fie depozitat în încăperi ferite de umezeală.

În locul azotatului de sodiu se poate folosi azotatul de potasiu KNO<sub>3</sub>, dar în cantități mai mari cu 15 %. El trebuie să îndeplinească aceleași condiții ca și azotatul de sodiu. În practica industrială, azotatul de sodiu și azotatul de potasiu sunt cunoscuți sub aceeași denumire de silitră, deci este absolut necesar să se facă o distincție între aceste două substanțe. Depozitarea trebuie făcută în loc uscat, iar înainte de a fi date în fabricație trebuie analizate cel puțin sub aspectul umidității.

**Azotitul de sodiu (NaNO<sub>2</sub>)** cunoscut în practică și sub denumirea de nitrit, se utilizează pentru păstrarea culorii cărnii, având și acțiune antiseptică. Din cauză că este toxic în cantitate mare, utilizarea lui în industria cărnii trebuie făcută sub supraveghere. Se depozitează în încăperi uscate și răcoroase cu umiditatea relativă < 75%. Intră în componența amestecului de sărare tip B și în compoziția saramurilor de injectare și imersie. Depozitarea se face în saci de hârtie căptușiți cu polietilenă.

Acțiunea azotatului și azotitului asupra cărnii în timpul procesului de sărare se va descrie ulterior.

**Acidul ascorbic și sărurile de sodiu**, respectiv acidul izoascorbic și sărurile sale de sodiu, se adaugă în proporție de 300 - 400 mg/kg compoziție și numai după ce la cuterizare s-a adăugat amestecul de sărare B. În condițiile adăugării de acid ascorbic, culoarea roșie se formează rapid și este stabilă la lumină și oxigen (nu mai este necesară maturarea bradului pentru formarea culorii). Sub formă de ascorbat de sodiu, se utilizează și în saramuri de concentrații 10 - 25% în proporție de 0,7 - 1,5% (saramuri de injectare, acoperire, malaxare).

**Polifosfații** sunt, în general, amestecuri de polifosfați alcalini cu anumite acțiuni benefice. Polifosfatul de sodiu asigură reținerea apei în produse, fără producere de suc, gel, îmbunătățește suculența produsului, ajută la emulsionarea grăsimilor din carne, crește randamentul în produs cu 2 - 7% prin creșterea capacității de reținere a apei. Polifosfații sunt indicați și în cazul folosirii în fabricație a cărnii congelate, ajutând acesteia să-și recapete, după decongelare, puterea de legare a apei și reținere a sucului celular.

Pentru preparatele din carne se utilizează polifosfați al căror pH în soluție 1% este 7,0, iar conținutul în P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> minimum 58,5%. Adaosul este de 5 g/kg compoziție. Pentru saramurile de injectare, acoperire, malaxare, se utilizează polifosfații instant solubili în apă rece.

Pentru a ajunge la 0,5% polifosfat în produsul finit, adaosul în saramură este următorul:

Tipul de saramură, %	10	12	15	20
Polifosfat, kg/100 l saramură	5	4	3,5	2,5-3,0

**Aromatizanzii** pot fi: condimente și plante condimentare; oleozine; uleiuri esențiale. Acțiunile aromatizanzilor se referă la: îmbunătățirea gustului și mirosului; proprietatea lor antiseptică și antioxidantă (unii); influența favorabilă asupra digestiei (prin produsele în care au fost introduse).

Condimentele sunt substanțe de origine vegetală, care se folosesc în doze moderate pentru a îmbunătăți gustul și mirosul produselor din carne, contribuind astfel la stimularea poftelor de mâncare și a proceselor de digestie.

Condimentele și plantele condimentare pot fi, după natura lor:

- **frunze:** maghiran, leuștean, mentă, busuioc, rosmarin, dafin;
- **muguri florali:** cuișoare;
- **planta întreagă:** mărar, tarhon, cimbru (partea aeriană), cimbrisor;
- **fructul:** ienibahar, piper negru, cardamon, ardei, chimen, coriandru, fenicul, ienupăr, anason;
- **semințe:** chimion, negrilică, muștar alb și negru;
- **bulbi:** ceapă, usturoi;
- **rizomi:** hrean, ghimbir (ingver);
- **coajă:** scorțișoară;
- **nucă:** nucșoară.

Mirosul specific este dat de uleiul eteric iar gustul de substanțele tanante, capsaicină, alilsenevoli, disulfură de propil, de alil etc, în funcție de condiment. Mai contribuie la gust zaharurile simple, lipidele existente în condimente.

După acțiunea principală, condimentele și plantele condimentare pot fi:

- **picante:** piper, muștar, boia de ardei iute;
- **aliaceae:** usturoi, ceapă, hrean, praz;
- **aromate:** coriandru, chimen, ienibahar, cimbru, leuștean, tarhon, mărar, pătrunjel, dafin, scorțișoară, anason etc.

**Avantajele** folosirii condimentelor și plantelor condimentare sunt următoarele:

- nu necesită prelucrare avansată: simplă măcinare la cele uscate;
- conțin substanțe cu acțiune antioxidantă și antiseptică;
- se folosesc și principiile de gust pe lângă cele de miros (uleiuri eterice);
- pot fi folosite în combinație prin simplă amestecare.

**Dezavantajele** folosirii condimentelor și plantelor condimentare sunt următoarele:

- nu pot fi distribuite uniform în compoziție, inconvenient care poate fi înlăturat prin amestecare prealabilă cu un suport compatibil cu carnea;
- folosite ca atare, condimentele și plantele condimentare au încărcăturii microbiologică mare (sterilizarea condimentelor la cald reduce activitatea de aromatizare);
- pot imprima culoare particulară produsului;
- la păstrare îndelungată își pierd din activitatea de aromatizare, mai ales cele sub formă de flori, frunze [ 4 ].

Se recomandă păstrarea condimentelor în stare nemăcinată (măcinătura se păstrează ca atare maximum 15 zile). Condimentele trebuie măcinate foarte fin și pot fi păstrate pe o perioadă îndelungată, dacă se ambalează în folii impermeabile la vapori de apă și gaze (ambalare sub vid).

Pentru o bună distribuție în compoziție, condimentele măcinate se pot amesteca cu un izolat proteic, lapte praf degresat, cazeinat etc., suporturi compatibile cu carnea.

**Oleorezinele** se obțin din plante condimentare și condimente uscate măcinate și percolate cu un solvent organic. Miscela obținută este distilată iar reziduul rămas constituie oleorezina, care se poate amesteca cu un suport de sare, dextroză, lactoză sau se solubilizează într-un solvent compatibil cu carnea și autorizat din punct de vedere alimentar. Se obțin oleorezine din piper (8%), nucșoară (12%), coriandru (2,5%), usturoi (2%), cimbru (4%), ardei (6%). Oleorezinele nu prezintă dezavantajele condimentelor și plantelor condimentare.

**Uleiurile esențiale** se obțin din condimente și plante condimentare prin extracție cu solvenți organici, urmată de recuperarea solventului din miscelă. Ceea ce a rămas (concretul) se extrage cu alcool etilic unde trece uleiul eteric.

**Avantajele** folosirii uleiurilor eterice sunt următoarele:

- au putere de aromatizare mare (de 100 ori mai mare decât a materialului de start);
- necesită spații mici de depozitare;
- nu modifică aspectul pe secțiune al produsului;
- sunt pure din punct de vedere microbiologic;
- pot fi ușor combinate în asociații specifice fiecărui produs.

**Dezavantajele** folosirii uleiurilor esențiale sunt următoarele:

- uleiul esențial nu conține toate elementele aromatizante ale materialului de start;
- pot fi ușor oxidate în prezența luminii și oxigenului atmosferic, deoarece nu mai conțin substanțe antioxidante;
- pot fi falsificate cu aromatizanți de sinteză;
- sunt ușor volatile și se pot pierde la tratamentul termic al produselor în care s-au incorporat;
- nu pot fi dispersate cu ușurință, având în vedere cantitatea mică ce se adaugă și solubilitatea lor redusă.

**Potențiatorii de aromă** au rolul de a potența aroma, în această categorie intrând glutamatul de sodiu și ribonucleotidele.

**Glutamatul de sodiu** excită papilele gustative sensibilizându-le pentru perceperea mai totală a gustului specific produsului. În funcție de concentrația NaCl în produs, glutamatul poate intensifica sau diminua gustul de sărat. Se utilizează în proporție de 0,5-1%.

**Hidrolizatele proteice** din carne de calitate inferioară, făină de soia, gluten, sunt obținute prin hidroliză acidă cu HCl, neutralizare cu NaCO<sub>3</sub> sau NaHCO<sub>3</sub> și uscare prin pulverizare. Se constituie ca aromatizanți buni, dacă se utilizează în proporție de 1% (se are în vedere și conținutul de NaCl al produsului uscat).

Cele mai bune hidrolizate se obțin din drojdia de panificație prin plasmoliză și autoliză, inclusiv cu adaos de preparat enzimatic de natură fungică

Acest extract uscat conține proteine solubile în apă și produși! de degradare ai acestora, inclusiv aminoacizi liberi, nucleotide, nucleozide, baze libere. Se utilizează în produse pe bază de ficat (leber) având și utilizări la conservele de carne (1%), saramuri de injectare (0,2 - 0,5%), sosuri (0,5%), supe de carne sau vegetale (1 - 2%).

**Derivatele proteice** folosite în industria cărnii sunt prezentate în continuare.

**Glutenul** se obține din făina de grâu prin îndepărtarea amidonului și proteinelor solubile în apă, masa umedă de gluten fiind solubilizată în soluții saline și uscată prin pulverizare. Glutenul uscat se poate utiliza în proporție de 1 % (se ține seama de conținutul în NaCl). Glutenul se hidratează în raport. 1: 3.

**Concentratele proteice din soia.** Aceste concentrate sunt produse îmbogățite în proteine, în comparație cu făinurile de soia, putând conține până la 75% proteine (față de substanța uscată). Concentratele proteice se hidratează în proporție de 1:3 și se utilizează în proporție de maximum 2%.

**Izolatele proteice.** Reprezintă forma cea mai rafinată a derivatelor proteice, deoarece conțin minim 90% proteine. Izolatele proteice se utilizează în proporție de 1,5 - 2% și se hidratează în proporție de 1:4. **Avantajele** folosirii izolatelor sunt următoarele: emulsionează grăsimiile și stabilizează emulsia; mărește capacitatea de hidratare și reținere a apei; mărește valoarea nutrițională a produsului; mărește randamentul în produs finit prin creșterea capacității de reținere a apei.

**Zerul praf** (lactoser) se obține prin concentrarea și uscarea zerului care rezultă la fabricarea brânzeturilor și cazeinei la care coagularea s-a făcut cu cheag. Produsul conține 15 - 20% proteine, 70 - 80% lactoză și 8 - 10% cenușă. Se utilizează în proporție de maximum 0,5%.

**Cazeinații** reprezintă sărurile de calciu ale cazeinelor. Se obțin din cazeină acidă deshidratată parțial, prin solubilizare în bicarbonat de Na, NaOH, KOH sau Ca(OH)<sub>2</sub>. Soluția cu pH = 6,6 - 7,0 se usucă prin pulverizare. Cel mai des utilizat este cazeinatul de sodiu, în proporție de 2% față de carne, cu rezultate excelente. Se hidratează în raport 1:4.

**Coprecipitații** se obțin din lapte degresat prin precipitarea simultană a cazeinei și proteinelor serice. Se obțin 3 tipuri de coprecipitate: cu conținut redus de calciu (0,5 - 0,8%); cu conținut mediu de calciu (~ 1,5%); cu conținut ridicat de calciu (2,5 - 3%).

Se utilizează în proporție de maximum 2% și se hidratează în raport 1:4. Sunt mai valoroși din punct de vedere nutrițional decât cazeinatul de sodiu. (Detalii privind cazeinații și coprecipitații se găsesc în cursul *tehnologia produselor lactate uscate* - prof. dr. ing. C. Banu).

**Plasma sanguină.** La separarea centrifugală a sângelui integral se obțin două mari fracțiuni: plasma și concentratul eritocitar. Plasma conține 9,0 - 9,1% substanță uscată, cea mai mare parte fiind formată din proteine (albumine, globuline, fibrinogen).

Plasma lichidă trebuie utilizată în intervalul a 24 h, în acest timp fiind păstrată la 4°C. Păstrarea la 4°C poate fi prelungită până la 72 h, dacă se adaugă 2 - 2,5% NaCl.

Adaosul de plasmă lichidă la fabricarea preparatelor din carne poate fi analizat sub două aspecte: ca înlocuitor de apă, consecința finală fiind o creștere a conținutului proteic al produsului respectiv dar și o îmbunătățire a consumului specific, ca înlocuitor de carne.

Plasma uscată, înainte de utilizare, se hidratează în raport 1:3 (dacă plasma uscată are 80% proteină, ceea ce înseamnă că 1 kg plasmă uscată este echivalentul a 4 kg carne de vită

slabă). Plasma uscată după hidratare și menținere la frig va forma un gel. Plasma uscată se folosește în proporție de 1% față de carne.

**Laptele praf degresat** se obține prin două procedee de bază și anume: prin uscare pe cilindri încălziți în interior cu abur și prin uscarea după pulverizare. Pulberea obținută după măcinare prin uscare pe cilindru are solubilitate < 90%; și prin procedeul, în care uscarea se face prin pulverizare la temperaturi ale aerului mai mari de 150°C, solubilitatea fiind > 95%.

Laptele praf degresat se pretează foarte bine la fabricarea prospăturilor, unde se adaugă în cantitate de cca. 1% în compoziție.

**Texturatele din soia** se obțin pe două căi: extrudare termoplastică (~ 90% din totalul texturatelor) și filare (~ 2% din totalul texturatelor). Se pot obține texturate din făinuri de soia sau concentrate (mai bune). Texturatele se folosesc în proporție de maximum 2% și se hidratează în raport 1:3.

**Derivat proteic din materii prime colagenice.** Proteinele colagenice din șorici, picioare de porc și jumările rezultate la topirea grăsimilor (slănină, osânză pot fi utilizate pentru obținerea unor emulsii proteice singure sau în combinație cu derivate proteice din soia (concentrat, izolat) și cazeinat. Având în vedere că principalele proteine colagenice, colagenul și elastina, sunt proteine incomplete (nu conțin cistină și triptofan), este bine ca la obținerea emulsiilor să se adauge și un derivat proteic pentru echilibrarea deficitului aminoacidic.

**Utilizarea produselor amidacee.** În gospodăriile țărănești din Ardeal, la fabricarea artizanală a unor salamuri și cârnați se utilizează pasta de cartofi fierți, care după răcire se toacă la cuter împreună cu 2% NaCl. Această pastă de cartofi se malaxează cu celelalte componente care alcătuiesc compoziția produsului.

Amidonul pregelificat (12,5 kg amidon + 5 kg NaCl + 100 l apă) răcit la + 4 ° C poate fi folosit: la malaxarea cărnii cu saramură, caz în care carnea saramurată se păstrează maximum 8 h; la cuterizare, în cazul compozițiilor cu structură omogenă; ia malaxare, în cazul compozițiilor cu structură eterogenă. Pentru a nu se diminua culoarea normală a compozițiilor prin adaos de amidon, se folosește sânge în proporție de 0,8 - 1% față de pasta de cartofi sau de amidonul pregelificat [4].

### 7.3.2. Materialele folosite în industria cărnii

Materialele folosite în industria cărnii sunt: membranele, materialele de legare și ambalare și combustibili tehnologici.

**Membranele.** Membranele folosite în industria cărnii pot fi:

- *naturale*, obținute de la bovine, porcine, ovine, după tehnologii speciale și conservate prin sărare sau uscare;
- *semisintetice*, pe bază de produse naturale animale. {membrane colagenice};
- *sintetice*, care pot fi pe bază de vâscoză sau pe bază de material plastic (poliamidice).

Ideal, membranele ar trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să aibă permeabilitate la vaporii de apă și gaze. Această permeabilitate este obligatorie pentru membranele utilizate la salamurile crude unde este necesară eliminarea apei și CO<sub>2</sub> și penetrarea moderată a O<sub>2</sub>. Permeabilitatea este necesară și la salamurile semiafumate unde trebuie eliminată o cantitate de apă. Permeabilitatea nu este necesară la prospături, unde trebuie să se mențină un consum specific subunitar, dar membranele impermeabile prezintă dezavantajul menținerii exsudatului de grăsime și apă între membrană și compoziție, ceea ce duce la un aspect necorespunzător al produsului finit;

- să fie retractabile, adică să urmeze refracția compoziției, calitate necesară în cazul salamurilor crude și salamurilor semiafumate mai puternic deshidratate (de exemplu, salam de vară);

- să adere la compoziție, însă să se desprindă ușor de aceasta, după felierea produsului;
- să aibă rezistență la umplere, legare sau clipsare cât mai compactă;

- să fie rezistente la tratament termic uscat și umed (afumare caldă/pasteurizare), când trebuie să se comporte ca membrane elastice (să nu se rupă, să nu se crape);
- să aibă diametru constant pe toată lungimea lor;
- să nu prezinte miros care poate fi preluat de pastă (compoziție);
- să poată fi colorate și imprimate și să aibă luciu caracteristic:

**Membranele naturale.** Pentru fabricarea mezelurilor se folosesc rotocoale de vită, mațe de porc, de ovine, bășici de ovine și de porc, funduri de bovine și ovine. De obicei sunt conservate prin sărare.

**Membranele semisintetice** sunt membrane colagenice care se caracterizează printr-o bună absorbție a componentelor utile din fum, pot fi stufuite, pot fi imprimate, au retractabilitate bună, sunt ușor de tăiat la decuparea produsului finit, se desprind ușor de pe produsul finit, au diametru constant; sunt obținute la diferite diametre, în funcție de produsul la care se utilizează. Membranele semisintetice-colagenice au în compoziția lor un anumit procent de colagen (60 - 86%), plastifianți (glicerol, ulei vegetal), un umectant (sorbitol, celuloză) și în unele cazuri și un colorant (de exemplu, caramel).

Aceste membrane sunt comercializate sub formă de:

- role cu diferite diametre, metrajul rolă depinzând de diametrul membranei;
- batoane gofrate;
- bucăți tăiate, în pachete (mănunchiuri);
- prelegate la un capăt și cu ochi de agățare;
- preclipsate la un capăt și cu ochi de agățare.

**Rolele** au în general diametrul de 500 mm, metrajul lor depinzând de diametrul membranei. În general, pentru diametre ale membranei de 32 - 60 mm, metrajul/ rolă este de 750 m, iar pentru diametre ale membranei de 65 - 100 mm, metrajul/ rolă este de 500 m.

Rolele se depozitează la temperaturi < 20°C și umiditatea relativă a aerului mai mică de 75%. La utilizare, membranele se taie la dimensiunile dorite și se imersează într-o soluție salină (1 - 2%) la temperatura camerei, timp de 10 - 15 min, după care se leagă la unul din capete (după tăiere la dimensiunile cerute ele se pot și coase la unul din capete, după care se înmoaie așa cum s-a arătat mai înainte).

**Baloanele gofrate** sunt batoane cu lungime variabilă (35-65 cm), care prin degofrare ajung la lungimi de câțiva zeci de metri. Deși sunt comercializate membrane gofrate care pot atinge diametre ale tubului gofrat de 71 mm, cele mai des utilizate sunt cele utilizate pentru crenvurști care au diametre ale membranei de 18 - 21 mm, cu lungime degofrată de 14 - 20 m/ baton gofrat. Aceste membrane gofrate pentru crenvurști prezintă următoarele avantaje: se folosesc direct din ambalaj (cutie); nu necesită înmuiere prealabilă; sunt comestibile; sunt pretabile la umplere cu mașini obișnuite și automate. Sulul gofrat se introduce pe țeava șprîțului cu capătul la care orificiul este mai mare.

**Bucățile tăiate în pachete** pot avea lungimi de 200 - 1500 mm, pachetul conținând 100 bucăți tăiate.

**Membranele prelegate** pot avea lungimi de 200 - 1000 mm și diametrul maxim de 120 mm. Se execută și ochiul de agățare.

**Membranele preclipsate** pot avea lungimi de 250 - 1400 mm și diametrul maxim de 165 mm. Se execută și ochiul de agățare.

**Membranele sintetice-celulozice (de vâscoză)** sunt membrane retractabile, cu suprafață rugoasă (pot avea inserție de fibre pentru mărirea rezistenței și îmbunătățirea aderenței la pasta de carne). Pot fi utilizate la toate tipurile de preparate din carne, inclusiv la salamurile crude cu și fără mușcăi pe membrană.

Membranele sintetice-celulozice prezintă următoarele *avantaje*: absorbție bună a fumului; umplerea ușoară cu mașini obișnuite sau automate, formă stabilă cu calibrul exact; pot fi legate sau clipsate, pot fi stufuite, sunt impermeabile la grăsime, pot fi imprimate, sunt

retractabile. Ele sunt comercializate sub formă de role, bucăți tăiate în pachete, membrane prelegate/ preclipsate.

Înainte de utilizare, membranele se leagă sau se clipsează la unul din capete și se imersează în apă la temperatura camerei timp de 10 - 15 min. După umplere, membranele își măresc dimensiunile cu circa 5-8 mm, datorită elasticității.

**Membranele sintetice-poliamidice** pot fi colorate divers și pot fi imprimare. Sunt impermeabile și neretractabile, pretându-se mai bine la fabricarea salamurilor de tip parizer, Mortadella, Bologna și la tobe, sângerete, leber, caltaboș. Membranele sintetice-poliamidice se comercializează sub formă de role, bucăți tăiate în pachete, membrane prelegate/ preclipsate.

Pot fi legate cu sfoară sau clipsate și pot fi stufuite. Membranele sintetice înainte de utilizare, dacă membranele provin din role, se taie la dimensiunea dorită și se leagă la un capăt cu sfoară sau se clipsează la un capăt. Se pot și înmuia în prealabil în apa rece unde se mențin 5-30 min.

**Materiale de legare și ambalare.** Materialul de legare este reprezentat de sfoara 2C pentru legarea preparatelor obișnuite și sfoara 3F (trei fire) pentru salamurile de durată. Materialele de ambalare sunt hârtia albă obișnuită, foliile din material plastic și lăzile din plastic (navete) pentru transportul produselor.

La recepție se verifică dacă sfoara este bine lustruită, dacă nu se desfac fibrele, dacă între firele răsucite nu sunt spații libere și dacă nu este depășită umiditatea de maximum 14 %.

**Combustibilii tehnologici.** Combustibilul lemnos se folosește pentru obținerea fumului.

Produsele arderii lemnului au însușiri antiseptice și aromatice, conținând aldehidă formică, acid acetic, fenoli, crezoli ș.a. Importanța cea mai mare o au felonii și crezoli, deoarece aceștia dau aromă plăcută, îmbunătățesc gustul și mirosul, imprimă o culoare frumoasă afumăturilor. Specia lemnului prezintă o importanță deosebită pentru producția preparatelor din carne. Se preferă lemn, respectiv rumeguș, din categoria esențelor tari, care nu conțin substanțe rășinoase, ceea ce ar putea imprima produselor gust amar și culoare închisă. Esențele cele mai indicate sunt stejarul, arțarul, arinul, fagul, frasinul. Umiditatea materialului lemnos trebuie să fie de maximum 25-30%. Rumegușul se depozitează în spații amplasate lângă generatoarele de fum.

### **Pregătirea membranelor**

Majoritatea preparatelor din carne și toate salamurile au compoziția introdusă în învelișuri, însă ele nu pot fi întrebuințate în fabricație așa cum sunt aduse în fabrică, ci trebuie pregătite în prealabil [ 2 ]:

Mațele sărate se scutură de sare, apoi se înmoaie în apa rece ; mațele de vită se țin la înmuiat circa 12 ore, iar cele de porc și de oaie, circa 2 ore., înmuiera considerându-se terminată atunci când mațele încep să devină elastice. Apa de înmuieră trebuie să fie curată, potabilă și schimbată cât mai des.

După înmuieră, mațele se spală cu apă curgătoare potabilă (rece și caldă), apoi se face o nouă verificare a integrității lor, prin umflare sau prin umplere cu apă; cele care plesnesc se înlătură; de asemenea, se înlătură mațele cu găuri, care la control nu au putut fi văzute, precum și cele care au butoni parazitari. Mațele care în urma înmuierii și spălării au rămas totuși murdare se înmoaie din nou în apă caldă, răzuindu-se bine aceste porțiuni. După spălare se dezinfectează, ținându-se minimum 15 minute într-o soluție de 0,02% permanganat de potasiu. Soluția se va prepara zilnic și chiar de mai multe ori pe zi. O concentrație mai mare de permanganat de potasiu pătează mațele.

Rotocoalele de vită și mațele groase de porc se scutură de sare și se țin la înmuiat cu o zi înainte de a fi întrebuințate. Înmuiera are loc în apă caldă, mațele fiind în legături. A doua zi se scot din apa în care au stat, se limpezesc și se introduc din nou în apă caldă, dar de data aceasta conținând și permanganat de potasiu în proporție de 0,02 %

După tăierea la lungimea dorită, mațele se leagă la un capăt, cu sfoară, cu un nod dublu. Ele se leagă unul lângă altul pe aceeași sfoară, formând un șir. Mațele simt apoi tăiate separat și



așezate în ordine, cu legătura în aceeași parte, după care sunt aduse la șpritz, pe măsura folosirii lor. La fel se leagă și fundurile de vită.

Mațele subțiri de oaie, de porc și de vită nu se leagă după spălare, ci se așează cu unul din capete pe marginea unui vas cu apă caldă, de jur împrejurul iui. Capetele mațelor subțiri de oaie și de porc nu se suprapun, ci se lasă cu distanță între ele în așa fel ca să nu se încurce și să poată fi ușor scoase din vas și introduse pe țeava șpritzului.

Stomacele de porc sărate se înmoaie în apă rece, circa 12 ore, după care se spală cu mare atenție, pe o parte și pe alta, întinzându-le cu mâna. După spălare, se țin în soluție de 0.02 % permanganat de potasiu pentru dezinfectare, apoi se leagă cu sfoară.

Mațele uscate și beregușurile de vită, se înmoaie, cu puțin înainte de folosire, în apă caldă și se leagă la un capăt cu sfoară

Vezicile (bășicile), înainte de folosire, se spală în apă caldă și se dezinfectează.

Mațele uscate și cusute se înmoaie mai întâi în apă apoi se întorc cu cusătura înăuntru.

Mațele cusute sunt rezultate din mațe subțiri de vită uscate, din vezici de vită, mânzați și porci și din pleure uscate.

Membranele sintetice celulozice înainte de utilizare se leagă sau se clipsează la unul din capete și se imersează în apă la temperatura camerei timp de 10 - 15 min. După umplere, membranele își măresc dimensiunile cu circa 5-8 mm, datorită elasticității.

**Membranele sintetice-poliamidice** înainte de utilizare, dacă provin din role, se taie la dimensiunea dorită și se leagă la un capăt cu sfoară sau se clipsează la un capăt. Se pot și înmuia în prealabil în apa rece unde se mențin 5-30 min.

Membranele de celofan în stare uscată se leagă la un capăt foarte strâns, deoarece altfel alunecă sau se pot rupe. În acest scop, mai întâi se pliază capătul, se leagă cu sfoară și se petrece extremitatea liberă peste legătură, strângându-se din nou cu sfoară.

Membranele pregătite nu se vor lăsa în încăperi calde, deoarece se alterează ușor. Membranele se pregătesc pentru cel mult 2 ore.

Sarea se pregătește, pentru fabricație prin îndepărtarea eventualelor impurități și verificarea umidității. Se controlează de asemenea dacă nu a primit mirosuri străine în timpul păstrării.

Azotatul de sodiu sau de potasiu (silitra), azotitul de sodiu sau potasiu (nitritul) și amestecul de polifosfați de sodiu se vor verifica înainte de întrebuințare foarte atent, din punct de vedere calitativ, de către laboratorul întreprinderii și se vor utiliza în producție conform indicațiilor date de laborator.

Zahărul se verifică din punct de vedere calitativ și se introduce în fabricație ca atare sau sub formă de soluție.

Condimentele se pregătesc pentru fabricație prin: îndepărtarea eventualelor impurități (prin cernere sau vânturare); măcinare foarte fină la mori speciale; prepararea amestecului de condimente specific fiecărui sortiment (conform rețetelor); cântărirea pentru fiecare malaxor în parte; ambalarea lor în cutii sau pungii din material plastic, având înscrise în exterior denumirea sortimentului cărui îi este destinat amestecul. Condimentele bine curățate prin vânturare uscată au o încărcare microbiană mai redusă.

Usturoiul se curăță de înveliș (foile de acoperire) și rădăcini, se toacă la volf prin sita cu ochiuri de 2—3 mm și se folosește proaspăt sau conservat cu 5 % sare. Usturoiul conservat se păstrează în butoaie, maximum 3 luni, la temperatura de 0 ... +5 ° C. Se poate utiliza și usturoi praf în raport de 1 la 4 față de cantitatea de usturoi crud.

Ceapa se curăță de înveliș, rădăcini și alte impurități, se spală, se toacă la volf prin sita cu ochiuri de 2—3 mm și, astfel tocată, se folosește în cantitățile prescrise în rețete. Ceapa se pregătește în ziua în care se folosește în fabricație.

Materiile auxiliare și materialele se cântăresc la scoaterea din depozitele de păstrare. Cântărirea se efectuează pentru fiecare sortiment în parte, conform rețetelor prevăzute în instrucțiunile tehnologice. Este interzisă completarea sau înlocuirea, în timpul cântării, cu alte

materii auxiliare, schimbând în felul acesta rețeta prescrisă. Cantarele pe care se cântăresc materiile auxiliare trebuie verificate cât mai des, pentru a nu se produce erori nepermise [ 19 ].

#### **Cântărirea materiilor prime și auxiliare**

Cântărirea materiei prime și auxiliare se face conform cu rețeta fiecărui produs. Rețetele sunt de obicei pentru 100 kg produs. Cântărirea se face în momentul recepției și înainte de utilizare. Pentru a lucra ordonat se recomandă pregătirea rețetelor în ordine logică și practică în vederea fluidizării producției.

## 8. PREGĂTIREA SEMIFABRICATELOR

### 8.1. Semifabricatele necesare obținerii preparatelor din carne

La fabricarea preparatelor din carne se utilizează două semifabricate de mare importanță, de care depinde, în multe privințe, reușita întregii fabricații. Aceste semifabricate sunt șrotul și bradtul.

Prin **șrot** se înțelege carnea aleasă, tăiată în bucăți, sărată și depozitată în frigifer pentru maturare, iar prin **bradt** – o pastă de carne tocată fin, amestecată cu apă, sărată cu amestec de sărare, astfel încât să se formeze o pastă densă de carne-apă, care se depozitează de asemenea în frigifer pentru maturare. Bradtul constituie pasta de legătură a diferitelor componente ale mezelurilor, asigurându-le consistență, elasticitate și suculență specifică.

Utilajele principale folosite la fabricarea șrotului și bradtului sunt: mașina de tocat **volf** și mașina de mărunțit **cuter**.

Tăierea grosieră a cărnii și a organelor în stare proaspătă, refrigerată, blanșată precum și a materiilor prime grase destinate fabricării preparatelor din carne se realizează cu ajutorul *mașinilor de tocat*, numite și *volfuri*.

**Volful** este format dintr-o cuvă de încărcare, la baza căreia se rotesc în sensuri inverse, unul față de celălalt, doi melci. Aceștia împing carnea în cilindrul de lucru al mașinii, în care se afla un melc central, care forțează carnea să treacă prin sistemul de tăiere montat la gura acestui cilindru. Sistemul de tăiere este format din una sau din două site, un cuțit simplu și unul dublu; sitele sînt statice, iar cuțitele se rotesc o dată cu melcul central, fiind fixate pe prelungirea axului acestuia. Volful este prevăzut să funcționeze cu două viteze, una , pentru carne cruda și alta pentru carne fiartă.

În figura 8.1 este redată schema constructivă generală a unui volf.

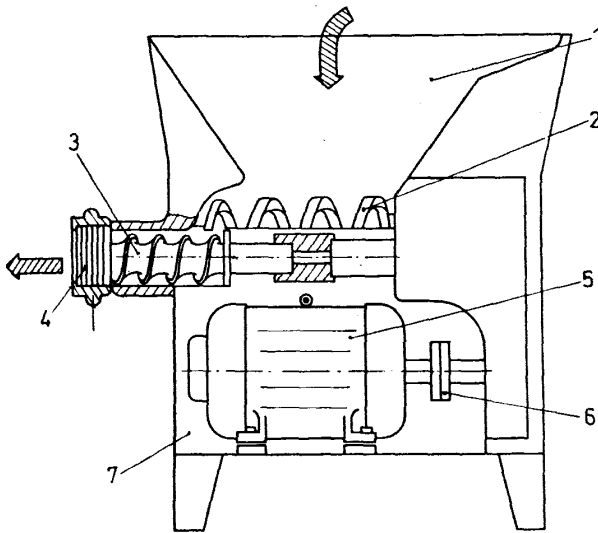


Fig. 8.1. Schema generală a unui volf

Materiile prime sunt introduse în coșul de alimentare 1. Cu ajutorul melcului dozator 2 dispus la baza coșului de alimentare, materia primă este transportată la melcul de comprimare 3. Acesta are rolul de a transporta și comprima materialul la aparatul de tocare 4. Întregul ansamblu este antrenat de la motorul electric 5, prin cuplajul 6 și o transmisie mecanică, montate în carcasa 7. Se poate remarca faptul că puterea se bifurcă, pentru a putea servi atât la antrenarea sistemului de dozare cât și a celui de comprimare și tăiere.



Din punct de vedere constructiv, organele active de bază sunt melcii de comprimare, cei de dozare și aparatul de tocare. În figura 8.2 este prezentată construcția ansamblului aparat de tocare – melc de comprimare, pentru la o mașină de tocat de capacitate redusă. Cupla tăietoare este formată din cuțitul stelat cu tăiș unilateral 2, care se așează pe sita cu orificii 3 cu rol de contracuțit. Pentru ca tăierea să se poată produce, este necesar ca sita să fie legată rigid la carcasa fixă a mașinii. Legătura se face fie printr-un nut 1 aflat la periferia discului cu orificii sau printr-o degajare amplasată pe aceeași poziție. Melcul de comprimare 4, trece cu fusul său posterior prin orificiul central al discului și antrenează cuțitul stelat 2.

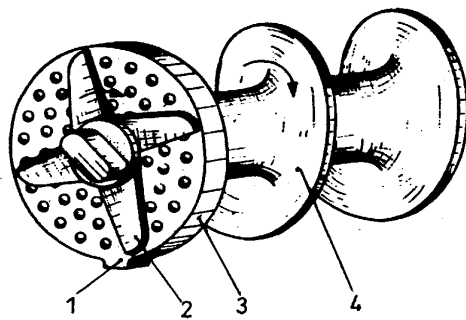


Fig. 8.2. Aparat de tăiere de tip melc de comprimare – cuțit stelat

Mașinile de tocat de mare capacitate sunt prevăzute cu multiple cuple de tăiere, mărunțirea cărnii făcându-se progresiv. Un astfel de ansamblu este redat în figura 8.3.

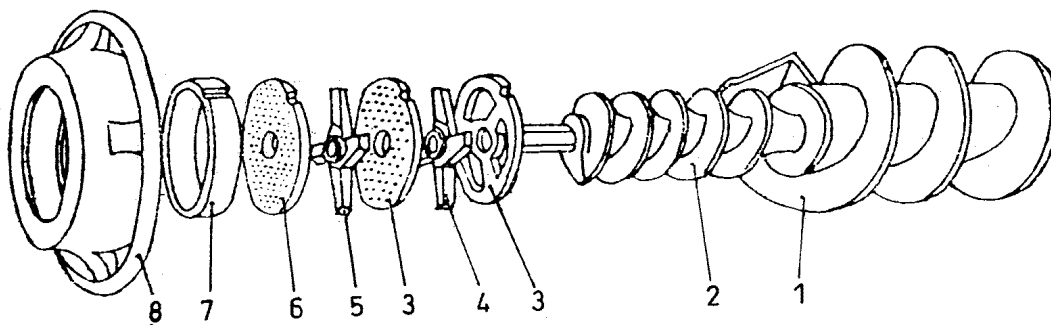


Fig. 8.3. Aparatul de tocare al mașinilor de mare capacitate

În țara noastră se folosesc volfuri de diferite tipuri și de diferite construcții. Modelul prezentat este acela al unei mașini având melcul de dozare 1 coaxial cu cel de comprimare 2. În prima etapă are loc o mărunțire grosieră realizată de cuțitul cu tăiș bilateral 4, care se rotește între discurile de pretăiere 3. Urmează apoi mărunțirea finală prin intermediul cuțitului 5 și al sitei 6. Întregul ansamblu se montează cu ajutorul inelului de strângere 7 și al piuliței profilate 8..

Sitele și inelul de strângere sunt fixate pe carcasă cu ajutorul unor degajări periferice, care nu le permite rotirea odată cu melcul și cuțitele stelate.

Montarea sistemului de tăiere al volfului se execută în felul următor: se desface capacul cu cilindrul de lucru și se lasă în jos (acesta este fixat cu o balama care îi permite să culiseze în sus și în jos, în jurul acesteia); se fixează cei doi melci de alimentare, având grijă să se fixeze fiecare în locul său (melcii sînt marcați prin ștanțare cu câte un semn distinctiv, care este stanțat și pe cupa de alimentare, la locul unde vine fixat melcul respectiv), se ridică capacul cu cilindrul de lucru și se fixează prin șuruburile care intră în urechile laterale ale acestuia; se introduce prin gura cilindrului melcul central, având grija să fie bine fixat în locașul său; se fixează cuțitul simplu pe prelungirea axului acestuia în așa fel încât partea tăioasă a lui să fie în afară (spre gura cilindrului); se fixează sita cu ochiurile cele mai mari (forșnaider), apoi cuțitul dublu, astfel încât partea lui ascuțită să fie așezată în sensul de rotație a axului și la urmă se montează sita cu ochiurile de dimensiunile dorite pentru tocarea.

Sitele se montează având grijă ca nutul cu care sînt prevăzute să intre în șanțul de fixare.

După montarea ultimei site - se controlează dacă sistemul de tăiere este bine fixat, se așează șaiba mare sau șaiba mică, sau chiar amîndouă dacă este nevoie, și apoi se strînge întregul sistem cu o șaibă cu filet care se înșurubează pe partea exterioară a gurii cilindrului . de lucru. Strîngerea acestei șaibe se va face numai manual; nu se permite strîngerea cu ranga sau cu alt dispozitiv.

Cînd se montează un volf se ține seama de sensul de rotație a motorului; funcționarea în sens invers duce la distrugerea totală a întregului angrenaj motor. Schimbarea vitezelor mașinii se face cu ajutorul pârghiei prevăzute în acest scop pe partea laterală a mașinii; se pune în funcțiune întâi mașina, apoi se oprește și cînd are viteză foarte mică, se împinge pârghia în sensul indicațiilor de pe plăcile așezate într-o parte și alta a acesteia. Demontarea sistemului de tăiere al volfului se face în ordinea inversă montării lui.

Întregul sistem de tăiere, inclusiv melcul central, se scoate, după ce s-a desfăcut șaiba cu filet, cu ajutorul unei pârghii fixate pe partea laterală a corpului mașinii. Pârghia împinge întregul sistem cu circa 20 cm în afara gurii cilindrului.

Pentru o bună funcționare a volfului și pentru obținerea unei tăieri bune trebuie să se respecte următoarele reguli:

- mașina trebuie menținută în permanentă stare de curățenie; cînd nu funcționează, ea trebuie să stea demontată, curată, uscată și unsă cu puțină grăsime în interiorul cuvei și al cilindrului;
- mașina trebuie să fie în permanență unsă la toate lagărele și să aibă ulei până la nivelul indicat pe sticla de nivel;
- imediat după terminarea lucrului se curăță bine cuțitele și sitele, se șterg și se ung cu puțină grăsime; ele sînt apoi fixate în locașurile lor din rastelul destinat acestui scop;
- în permanență trebuie să existe cuțite și site de rezervă bine ascuțite;
- pornirea mașinii se face numai după ce s-a controlat dacă montarea ei a fost bine executată;
- se va avea grijă să nu pătrundă obiecte străine, dure, în interiorul mașinii;
- acționarea mașinii nu va fi încredințată decât muncitorilor calificați.

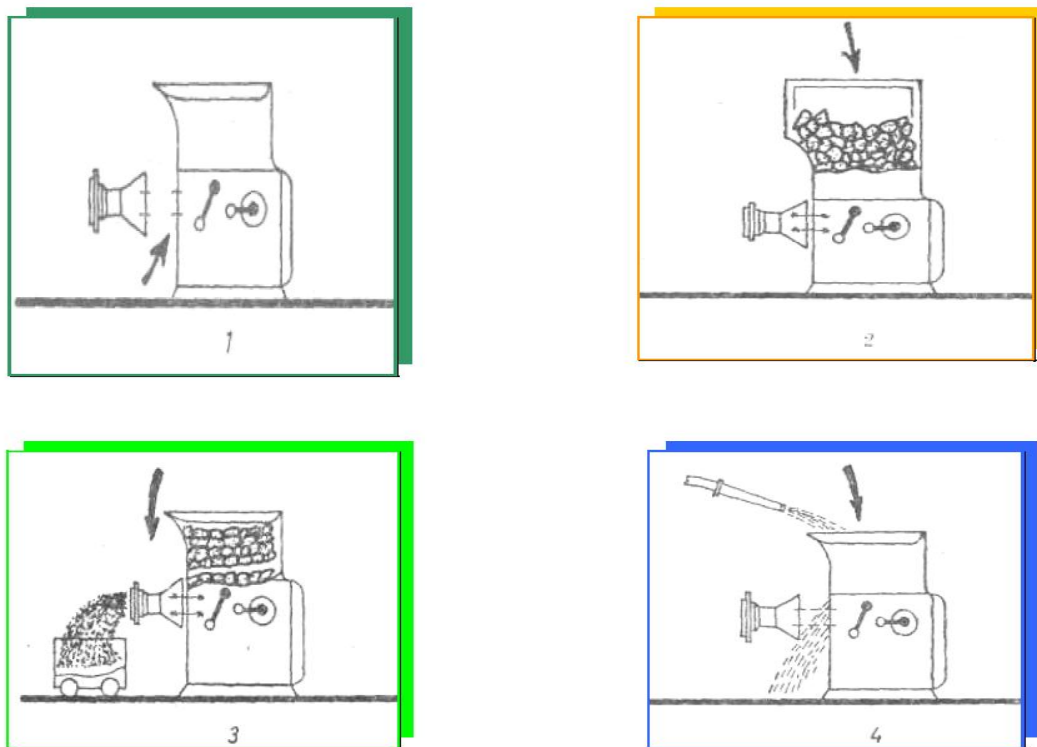


Fig. 8.4. Schema de deservire a volfului

1 — montarea sistemului de taiere; 2 — încărcarea volfului și pornirea mașinii; 3 — tocarea cărnii; 4 — oprirea mașinii, demontarea sistemului de taiere și spălarea mașinii.

Pentru mărunțirea fină a materiilor prime se folosesc **cuterele**. La fel ca volfurile, și cuterele sînt de diferite construcții și tipuri. Cuterul se compune din următoarele părți: o cupă de încărcare, fixată într-un ax central, care se rotește cu ajutorul unui sistem de roți dințate; la suprafața cupei, la jumătatea semicercului din spate al acesteia, este așezat un ax transversal, pe care sunt fixate între trei și doisprezece cuțite în formă de seceră. Atât axul cu cuțite cât și cupa sunt puse în mișcare de rotație cu ajutorul motorului electric, cuțitele se rotesc mai puțin din jumătatea lor în interiorul cupei, perpendicular pe aceasta, lăsând o foarte mică distanță până la fundul ei. Deasupra cuțitelor se află un capac, care acoperă mai mult decât jumătate din suprafața cupei, inclusiv cuțitele. Prin rotirea cupei și a cuțitelor, în interiorul ei se produce tocarea cărnii.

Cupa și sistemul de tăiere, inclusiv capacul, sunt fixate pe corpul mașinii care cuprinde în interior sistemul motor. Atât încărcarea cât și descărcarea cupei, la acest tip de mașină, se execută manual.

Din punct de vedere constructiv, cuterele se deosebesc prin operațiile (tratamentele) suplimentare efectuate, respectiv prin gradul de automatizare și controlul procesului de lucru.

Cuterul clasic este prezentat în figura 8.5. Deasupra cuvei 1 în care se introduce produsul de tocat 2 se află arborele de antrenare 3 cu bateria de cuțite 4. Arborele de antrenare vertical 5 al cuvei primește mișcarea de la transmisia melcată 6, iar cel de acționare a rotorului tocător 3, montat în lagărele batiului fix 7, este acționat de la motorul electric 8 prin intermediul transmisiei cu curele trapezoidale 9. Asigurarea împotriva accidentelor pe durata procesului de lucru este realizată prin capacul de protecție 10, profilat corespunzător și amplasat deasupra aparatului de tocare. Accesul la transmisia mașinii se face prin ferestre laterale de vizitare acoperite cu capace de protecție.

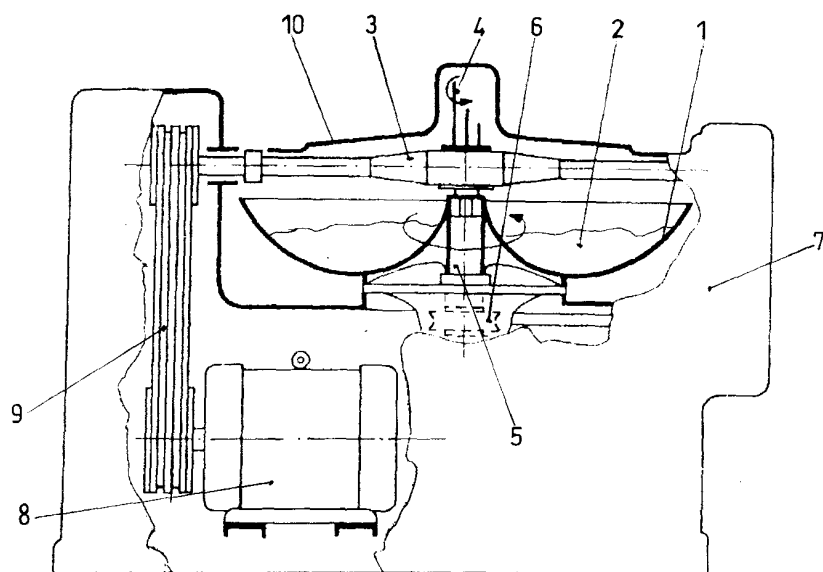


Fig. 8.5. *Construcția cuterului clasic*

În cazul în care capacul cuterului este integral și etanș, iar camera de lucru se cuplează la o rețea de vacuum, se obține **cuterul vidat**. Față de cel clasic, cuterul vidat are avantajul eliminării aerului din masa produsului asigurând o funcționare mai silențioasă cu implicații ecologice favorabile asupra mediului de lucru. Produsele obținute sunt mai dense, ocupă volume mai mici, putându-se realiza economii la materialele de umplut (membrane, cutii etc.). Dacă în locul vacuumării camerei de lucru se introduce un gaz protector ( $N_2$ ), admis de normele alimentare, se pot

obține și alte avantaje cum ar fi: păstrarea culorii datorită lipsei oxidării, scăderea perioadei de maturare și creșterea celei de depozitare pentru produsul finit.

În afară de aceste tipuri de cuter, se mai utilizează la noi în țară și, unele cutere cu capacități mult mai mari, la care descărcarea cupei se face automat. De asemenea, se efectuează automat și ridicarea și coborârea capacului. Aceste mașini sunt prevăzute cu mai multe cuțite, numărul lor puțind ajunge chiar până la 8. Ele au și un sistem de numărare a rotațiilor cupei și de fixare la turația dorită.



Mașina este asemănătoare cu mașinile obișnuite cuter, având următorul aparat în plus:

- un sistem de descărcare automată, format dintr-un clopot, care închide orificiul din fundul cupei, și o lopată metalică circulară sau semicirculară, fixată pe corpul mașinii, deasupra cupei;
- un tablou de comandă, având ampermetru, cadranul termometrului, și indicatorul de turație, precum și maneta care comandă pornirea mașinii, introducerea în vitezele I și a II-a, ridicarea capacului, funcționarea sistemului de descărcare și oprire a mașinii;
- un termoelement, care poate intra în interiorul cupei și care transmite la tablou indicațiile de temperatură;
- sub mașină este prevăzut un tunel, prin care se introduce grandul de aluminiu, în care se descarcă pasta tocată.

De asemenea, o mașină cuter nou introdusă este **cuterul cu două rânduri de cuțite** și cu încărcarea și descărcarea mecanizate. Această mașină se caracterizează printr-o mare productivitate și printr-o tocare foarte fină a produsului.

Mai există tipuri de mașini combinate wolf - cuter, aceleași mașini făcând ambele feluri de tocături.

Pentru o bună funcționare a cuterului trebuie respectate următoarele **reguli**:

- trebuie controlat în permanență ca mașina să nu funcționeze decât cu capacul lăsat;
- mașina trebuie curățată imediat după terminarea lucrului și apoi uscată; cuțitele și cupa se ung cu puțină grăsime;
- montarea și demontarea cuțitelor trebuie executate numai de mecanicii întreprinderii, care s-au specializat în acest scop;
- în permanență trebuie să existe cuțite bine ascuțite, care se vor schimba de câte ori este nevoie;
- înainte de începerea lucrului se trage cu masatul pe cuțite; această operație trebuie executată de un muncitor specializat;
- înainte de pornirea mașinii se controlează dacă cuțitele sunt bine fixate;
- se va avea grijă să nu pătrundă în cupa obiecte străine, dure, care ar putea să distrugă cuțitele;
- acționarea cuterului nu va fi încredințată decât unui muncitor calificat, specializat la această mașină, și nu se va permite nimănui să umble la această mașină decât în prezența sa.

### **8.1.1. Procesul de fabricare a bradtului**

**Bradtul** se obține prin tocarea fină a cărnii la mașina de tocat tip wolf, care are sită cu ochiurile de 3 mm și apoi tocarea cu ajutorul cuterului. Pentru a asigura consistența dorită a pastei se adaugă apă rece sau fulgi de gheață. Amestecul de sare, format din sare, nitrați și nitriți, se introduce în pastă odată cu tocarea sau după șrotuire, în funcție de metoda utilizată

Compoziția se omogenizează bine, după care pasta obținută se pune în tăvi de aluminiu și se supune maturării timp de 24-48 ore în camere cu temperatura de maximum 6 °C.

Pentru maturarea bradtului în condiții de igienă superioară și în flux continuu se pot utiliza maturatoare fixe sau rotative. Maturatorul fix constă dintr-un recipient de mare capacitate, format din două rezervoare sub formă de trunchi de con, unite între ele pe diametrele lor maxime egale. Ambele rezervoare sunt prevăzute cu manta prin care circulă saramură de - 10 °C.

Maturatorul rotativ este constituit dintr-un dozator și șase rezervoare cilindrice cu capacitate de 800 l fiecare, fiecare împărțit în 16 secțiuni cu capacitate de 50 l fiecare. Ansamblul de rezervoare se învâрте față de o axă centrală, iar fiecare rezervor la rândul său se învâрте în jurul axei proprii. Astfel fiecare rezervor și fiecare secțiune se aduce în fața dozatorului, instalația funcționând după program.

Proprietățile organoleptice ale produselor depind în mare măsură de calitatea bradtului obținut, care la rândul său este influențată de o serie de factori, printre care cei mai importanți



sunt: calitatea cărnii (se preferă carnea provenită de la bovine tinere, nu prea grase, dar pline în carne) pH-u, conținutul de țesut conjunctiv, temperatura de prelucrare etc. [ 2 ].

Bradtul se poate fabrica din:

- carne caldă;
- carne refrigerată și maturată ca șrot;
- carne refrigerată și maturată în carcasă;
- carne refrigerată, șrotuită și maturată în amestec cu saramură;
- carne congelată.

Deosebirea în aceste feluri de bradt constă în aceea că bradtul rece încorporează mai puțină apă decât cel cald, ceea ce nu este de dorit în următoarele faze de fabricație. Pentru evitarea acestui inconvenient s-a recurs la utilizarea polifosfaților, care au proprietatea de a reconstitui în mare parte aceleași condiții de hidratare care se întâlnesc la carnea caldă.

În ceea ce privește calitățile de bradt, se deosebesc: calitatea I, calitatea a II-a, a III-a și bradt din carne de pe căpățâni. De obicei bradtul de calitate I se fabrică numai cald, cel de calitățile a II-a și a III-a se fabrică și rece și cald, iar cel din carne de pe căpățâni numai rece

Pentru fabricarea bradtului se utilizează carne de bovine tinere, dar se întrebuintează și carne de la tauri maturi sau de vacă, cu condiția să nu fie grasă și să fie cu musculatura bine dezvoltată [ 19 ].

### **Procesul de fabricare a bradtului din carne caldă**

Carnea dezosată și aleasă pe calități se toacă la volf, prin sita cu ochiuri de 3 mm.

Carnea tocată se introduce imediat în cuter; se lasă cuva să meargă o rotație și se adaugă amestecul de sărare, în cantitatea ce este prevăzută la procedeul de sărare uscată. Cantitatea de amestec de sărare care se adaugă este de 2,4 % vara și 2,2 iarna. Amestecul de sărare se adaugă odată cu apa, amestecându-se tot timpul carnea din mașină. Unii cercetători recomandă adăugarea sării înainte de adăugarea apei, aceasta determinând o mai mare capacitate de absorbție a apei de către carne.

Se lasă cuva să mai facă 2—3 rotații, după care se adaugă în mod progresiv, apă cu gheață. Cantitatea de apă care se adaugă se stabilește la prima șarjă de bradt fabricat, la celelalte șarje se adaugă aceeași cantitate de apă. Apoi, pasta de carne se amestecă în permanență, dirijând-o către axul cuvei. Muncitorul în timpul tocării la cuter, amestecă cu mâna pasta în cupă și stabilește când este gata bradtul. Pentru o bună reușită a bradtului, muncitorul de la fabricarea bradtului trebuie să fie calificat și să aibă o experiență îndelungată. În general, tocarea se face până când bradtul a absorbit toată apa adăugată și pasta devine elastică, are coeziune și suprafață lucioasă.

Cantitatea minimă de apă care se adaugă la bradt este următoarea:

Bradt cald calitatea I	28,2 %
Bradt cald calitatea a II-a	24,2 %
Bradt cald calitatea a III-a	11,1 %
Bradt rece calitatea I	17,6 %
Bradt rece calitatea a II-a	16,3 %
Bradt rece calitatea a III-a	11,1 %
Bradt din carne de pe căpățâni de vită	11,1 %.

Acestea sunt cantități minime, însă cantitatea de apă poate ajunge uneori, când carnea este foarte bună, chiar până la 40 %. O cantitate de apă prea mare adăugată la braț poate duce la „tăierea bradtului”, la separarea apei în timpul maturării sau în fazele de fabricație ulterioare și la nelegarea compoziției preparatelor. Tocarea prea îndelungată a bradtului în cuter poate duce la încălzirea lui și prin aceasta la tăierea bradtului. Adăugarea unei cantități prea mici de apă duce la fabricarea unui bradt prea tare, care produce inconveniente în fabricarea preparatelor de carne.

Din cele de mai sus se constată că fabricarea bradtului este o operație foarte dificilă și se poate afirma că este cea mai dificilă din industria cărnii. De buna reușită a fabricației bradtului depinde în mare măsură reușita preparatelor de carne respective.

Pe lângă influența calității cărnii în fabricația bradtului, o importanță deosebită o are și apa întrebuințată. Apa trebuie să fie potabilă, să nu fie dură, să nu conțină mangan și fier și să fie cât mai rece. De asemenea, gheața care se adaugă trebuie să fie artificială, fabricată din apă care să îndeplinească condițiile arătate și nu trebuie să conțină în interior sau la suprafață corpuri străine (rugină la suprafață, murdării etc.) [ 24 ].

După preparare, bradtul se scoate în tăvi de aluminiu, curate, așezându-se în straturi de cea 15 cm și se depozitează în frigifer pentru maturare. Durata maturării bradtului 8—10 ore, cu condiția menținerii acestuia la temperatura de 6° ... 8°C.

În frigifer, tăvile cu bradt se așează în stive, în cruce sau suprapuse — în cazul că sânt prevăzute cu picioare— în așa fel încât fundul acestora să nu atingă suprafața cărnii. Depozitarea bradtului în frigifer se va face pe loturi, iar folosirea în fabricație, în ordinea vechimii [ 2 ].

Fabricarea bradtului și a șrotului ridică două probleme importante; industriei preparatelor din carne, și anume problema cărnii calde și problema maturării bradtului și a șrotului.

Pentru fabricarea bradtului s-a menționat că cea mai indicată stare termică a cărnii este cea caldă. Carnea caldă, imediat după tăiere, are pH aproape neutru, fapt care favorizează capacitatea de hidratare. Dacă carnea a început să se răcească, pH-ul scade și totodată scade și capacitatea de legare a apei. De asemenea, se produce o micșorare a gradului de solubilizare a miozinei, fapt ce influențează negativ asupra capacității de hidratare [ 2 ].

Utilizarea cărnii calde aduce o serie întregă de inconveniente în situația actuală a producției industriale a preparatelor de carne, și anume imposibilitatea stocării ei, greutatea obținerii acesteia în mod ritmic, pericol de infectare sporit a cărnii calde față de carnea refrigerată. La întreprinderile mai îndepărtate de abatoare este uneori imposibilă folosirea cărnii calde, sau se face producția în salturi a bradtului (atunci când se aduce carne caldă, se mobilizează majoritatea muncitorilor pentru dezosarea și alegerea rapidă a ei); de asemenea se ivește pericolul de răcire a acesteia în timpul dezosării și alesului. În această situație s-a impus găsirea unei metode de fabricare a bradtului din carne refrigerată și chiar congelată, cu adaosuri care să ridice capacitatea de hidratare a cărnii.

Maturarea bradtului și a șrotului ridică probleme în industria preparatelor de carne, deoarece aceasta se realizează într-un timp circa 48—72 de ore. În acest timp, aceste semifabricate trebuie să fie ținute în frigifer. Prin aceasta se produce o întrerupere a procesului de fabricație pentru timpul respectiv, producția nu mai poate fi automatizată, circuitul tehnologic nemaifiind continuu.

Pentru eliminarea acestui inconvenient s-au preconizat două metode, și asume:

- *maturarea cărnii în carcase*, deci înainte de începerea operațiilor de dezosare și ales;
- *maturarea rapidă a șrotului și bradtului în recipiente mari, numite maturatoare*.

Maturarea cărnii în carcase se realizează în timp de circa 4—5 zile, la temperatura de 2... 5°C, deci la o temperatură aproximativ egală cu cea de păstrare a cărnii refrigerate în frigiferele obișnuite, din fabricile de preparate de carne.

După trecerea acestui timp, carnea este maturată și se pretează la prelucrarea în circuitul normal de fabricație, fără a mai fi nevoie de o maturare ulterioară a semifabricatelor. Această metodă necesită însă fabricarea bradtului din carne rece.

A doua metodă preconizează maturarea în recipiente a cărnii tocate sau a bradtului, la temperatura de 5°C, timp de 3—5 ore.

Deci atât tendința de eliminare a cărnii calde cât și metoda de maturare a cărnii în carcase ridică problema fabricării bradtului din carne rece, deci a fabricării așa-numitului „bradt rece”. Carnea rece are o capacitate redusă de hidratare și ca urmare nu se poate obține, după metodele obișnuite, un bradt bun. din această carne. Pentru obținerea unui bradt corespunzător din carne rece, în ultimul timp se utilizează din ce în ce mai mult adaosurile de polifosfați.

#### **Procesul de fabricare a bradtului din carne rece**

Prin carne rece se înțelege : carnea zvântată, refrigerată, decongelată sau maturată în carcase timp de 4—5 zile precum și carnea maturată ca șrot.

Procedeele de preparare a bradtului din carne rece sunt următoarele :

- prepararea bradtului cu amestec de sărare ;
- prepararea bradtului cu saramură ;
- prepararea bradtului din carne maturată în carcasă;
- prepararea bradtului din carne maturată ca șrot.

**a) Prepararea bradtului cu amestec de sărare, din carne zvântată, refrigerată sau decongelată**

Acest bradt se prepară la fel ca cel din carne caldă, cu deosebirea că, pe lângă amestecul de sărare, se mai adaugă 0,5 o/0 polifosfat sau 0,45 % fosfoliant, față de cantitatea de carne. Ținând seama că unii polifosfați au în amestec sare, cantitatea de amestec se va micșora cu cantitatea echivalentă de sare adăugată prin polifosfați. Laboratorul va da indicații precise pentru folosirea fiecărui tip de polifosfați.

**b) Prepararea bradtului cu saramură**

Carnea zvântată, refrigerată sau decongelată, aleasă pe calități, se toacă la volf prin sita cu ochiuri de 3 mm. După tocare se amestecă la malaxor cu saramură timp de 5 minute, socotind 10 litri de saramură la 100 kg carne tocată [ 24 ].

Saramura se prepară cu o zi înainte de a se folosi, respectând următoarea rețetă :

- 100 litri apă fiartă și răcită
- 20 kg sare
- 0,150 kg nitrit
- 2 kg polifosfați.

Pentru ca temperatura compoziției în timpul malaxării să nu depășească +8 °C este necesar ca atât carnea cit și saramura să fie răcite în prealabil la +2. . . 4°C,

După malaxare, carnea tocată se depune în tăvi de aluminiu și' se depozitează în frigorifer, pentru maturare la + 5°C, timp de 24 ore.

După maturare, carnea tocată se introduce, la cuter și se prelucrează, în mod normal, sub formă de bradt, adăugând, în acest scop, cantitatea de apă normală (procentul de saramură plus apa adăugată trebuie să fie la nivelul stabilit prin normele uzinale). Operația se consideră terminată când se obține o pastă omogenă și bine legată.

Bradtul astfel obținut poate fi folosit imediat în compoziția diferitelor preparate de carne.

**c) Prepararea bradtului din carne maturată în carcase**

Din carne maturată în carcase se obține bradt, care se poate utiliza direct în producție, fără a mai fi necesară o depozitare în frigorifer.

Carnea maturată rezultă din depozitarea sferurilor refrigerate de bovine, în camere frigorifice, timp de 96 ore, la temperatură de +14 °C. În această categorie intră și carnea de bovine decongelată în carcase [ 10 ].

Pentru a se putea folosi în fabricație, carnea maturată se tranșează și se alege pe calități.

Pentru prepararea bradtului, carnea de bovine maturată în carcase, având temperatura la os sau în profunzime de + 10°C, se mărunțește la mașina de tocat, prin sita de 3 mm-și se amestecă la malaxor cu apă, în următoarele proporții:

- 40 - 42% apă pentru bradt din carne aleasă calitatea I;
- 30 - 32 % apă pentru bradt din carne aleasă calitatea II-a;
- 25 % apă pentru bradtul de legătură calitatea a III-a.

Apa folosită ; nu va avea temperatura mai ridicată de + 5°C . Pasta obținută se amestecă cu polifosfat 0,5 %, 2,0% amestec de sărare (100 kg sare cu 0,5 kg nitrit).

Din malaxor, amestecul este trecut prin cuter, iar bradtul obținut, a cărui temperatură nu trebuie să depășească 15°C, se poate folosi la pregătirea compoziției diferitelor sortimente de preparate din carne.

**d)Prepararea bradtului din carne maturată ca șrot**

Carnea refrigerată sau cea decongelată, aleasă pe calitate, conservată în prealabil prin sărare uscată și maturată, se toacă la volf, prin sita cu ochiuri de 3 mm, după care se trece la cuter.

În timpul prelucrării la cuter se adaugă 0,5% polifosfat sau 0,4% fosfoliant și apă rece, în cantitatea stabilită conform normelor uzinale.

Se prelucrează la cuter până când devine o pastă fină, omogenă și bine legată (lipicioasă).

După prelucrarea la cuter nu mai este necesară o altă maturare, bradul obținut putând fi folosit imediat după preparare, în compoziția diferitelor sortimente [ 10 ].

## **2 Prepararea bradului din carne de pe căpățâni de vită**

Carnea de pe căpățâni de vită, aleasă de seu, de fragmente de oase și ochi, tăiată în bucăți de 200—300 grame, se sarează cu amestecul de sare amintit și se depozitează în frigifer la temperatura de + 4°C.

În ziua utilizării, carnea de pe căpățâni sărată se toacă la volf, mai întâi prin sita cu ochiuri de 20 mm și apoi prin sita cu ochiuri de 3 mm. Carnea tocată se prelucrează la cuter, adăugându-se 0,5% polifosfați și apă rece, până se obține o pastă omogenă și bine legată.

Acest brad din carne de pe căpățâni de vită se folosește în preparatele de carne conform rețetelor, în aceeași zi de fabricație, nefiind nevoie de o nouă maturare [ 24 ].

### **8.1.2. Pregătirea șrotului**

După ce se alege, atât carnea de vită cât și cea de porc se taie în bucăți de 200—300 grame, se cântărește și se așează în cuva malaxorului, adăugându-se amestecul de sărare indicat anterior. Amestecarea se face până când se omogenizează carnea cu amestecul de sărare. După această operație, carnea sărată (șrotul) se scoate în tăvi de aluminiu (curate și dezinfectate în prealabil), cu o capacitate de circa 25 — 30 kg.

În unitățile mici, care nu sunt dotate cu aceste utilaje, se va săra carnea în grand-uri, obținându-se o bună omogenizare prin amestecarea manuală.

Tăvile de aluminiu cu șrot se transportă în frigifer, unde se așează în stivă, ca și cele cu brad, în așa fel încât carnea să nu vină în contact cu fundul exterior al tăvilor suprapuse.

Se recomandă ca șrotul să se țină în frigifer pentru maturat, la o temperatură de circa +4°C, timp de 24 —36 ore.

La unitățile unde se folosesc grandurile sau bazinele pentru maturarea șrotului, acesta se va răci în prealabil în tăvi de aluminiu, timp de minimum 16 ore.

În cazul când este necesar să se micșoreze timpul de maturare a șrotului, carnea se va toca la volf prin vorschneider (un cuțit special) sau prin sita cu ochiuri de 20 mm ; și în acest caz, timpul de maturare este de minimum 16 ore. Șroturile se pot păstra și mai mult de 4 zile, avându-se grijă să se asigure condițiile necesare și să se facă zilnic un control exigent [ 19 ].

### **Prepararea șrotului din carne de pe căpățâni de vită**

Carnea de pe căpățâni de vită, bine (aleasă de seu și de fragmentele de oase și ochi, tăiată în bucăți de 200—300 grame, se sarează cu 2 % amestec de sărare.

Operația de amestecare a cărnii cu sare se face în malaxor, până la o distribuție uniformă a sării pe bucățile de carne.

Se depozitează în frigifer la +2°... +4°C, numai în tăvi de aluminiu aranjate corect în stivă, în așa fel încât carnea dintr-o tavă inferioară să nu atingă fundul tăvii de deasupra. Acest șrot se poate folosi după 16 ore de conservare. În nici un caz durata de depozitare a șrotului din carne de pe căpățâni nu va depăși 48 ore.

### **8.1.3. Pregătirea altor semifabricate necesare obținerii mezelurilor și specialităților**

Prin semifabricate se înțeleg toate produsele comestibile, obținute de la secția de tranșare (carne și slănină pentru mezeluri, pulpe, spete, piept, mușchi, oase garf etc.), care au fost pregătite în vederea folosirii lor la fabricarea preparatelor de carne.

Carnea tranșată, dezosată din zonele anatomice prevăzute în instrucțiuni (calitatea I și superioară) se selectează în funcție de specialitățile fabricate, se fasonează piesele de franjuri,

țesut conjunctiv și gras, carnea pentru unele specialități se leagă cu sfoară. Dezosarea, alegerea și fasonarea cărnii de bovine, porcine și ovine sunt descrise în capitolele precedente.

Deoarece calitatea produsului finit este influențată în mod direct de felul cum au fost pregătite și conservate semifabricatele, componente principale ale preparatelor din carne, aceste operațiuni trebuie făcute cu mare atenție, de persoane cu o bună pregătire profesională și în condiții perfecte de igienă.

**Sărarea slăninii pentru mezeluri.** Slănina tare (cea recoltată de pe spinare, de pe pulpe, spată și gușă) și cea moale, destinată fabricării preparatelor de carne, după ce a fost tăiată în bucăți de 100 — 200 grame, se tratează cu sare curată (fără adaos de azotat și azotit) în proporție de 1,5—2 kg sare la 100 kg slănină. Apoi se depozitează în frigorifer (în tăvi de aluminiu), la o temperatură de circa +4° C, timp de minimum 24 ore.

Dacă, slănina prezintă straturi de carne în grosimea țesutului, sărarea se va face cu amestec de sare.

## 8.2. Conservarea cărnii prin sărare

Dintre metodele de conservare, cea mai importantă este sărarea. Această metodă este cunoscută din cele mai vechi timpuri și a fost utilizată pe scară largă atât în trecut cât și în prezent la conservarea cărnii. Sarea are un efect pronunțat de inhibare a proceselor proteolitice și a dezvoltării principalelor microorganisme care produc alterarea cărnii. Conservarea prin sărare poate fi realizată independent sau poate fi asociată cu alte metode de conservare (afumarea, fierberea etc.).

*Conservarea prin sărare* are la bază următoarele principii biologice:

- *principiul anabiozei* (fizioanabioză), respectiv halo-osmo-anabiozei (creșterea presiunii osmotice a sucului fibrei musculare și a celulei microbiene datorită acumulării de NaCl);
- *principiul cenoanabiozei*, respectiv halocenoanabiozei, ceea ce înseamnă înlocuirea biocenezei naturale cu una indusă (se modifică starea substraturilor, activitatea enzimatică a acestora și este afectată starea metabolică a microorganismelor care contaminatează carnea sau care sunt aduse cu diferite ingrediente de sărare).

Sărarea în industria cărnii poate fi întrebuințată:

- ca metodă de conservare de sine stătătoare, prevenind alterarea produsului și mărirea conservabilității acesteia;
- ca metodă de ameliorare a capacității de conservare a cărnii și de îmbunătățire a proprietăților senzoriale (gust, miros, textură) și tehnologică (creșterea capacității de hidratare, creșterea cantității de proteine miofibrilare solubilizate).

Acțiunea conservantă a NaCl se explică prin:

- creșterea presiunii osmotice a sucurilor celulare, din care cauză bacteriile de putrefacție își pierd vitalitatea;
- deshidratarea produsului și astfel se micșorează cantitatea de apă disponibilă pentru activitatea microorganismelor (modifică activitatea apei);
- fixarea ionilor de  $\text{Cl}^-$  și  $\text{Na}^+$  de legăturile peptidice ale proteinelor, deci de locul de scindare a proteinelor sub acțiunea enzimelor proteolitice proprii țesutului muscular sau a celor secretate de microorganismele de alterare;
- micșorarea solubilității oxigenului în saramură (cazul sărării umede), oprind dezvoltarea bacteriilor aerobe [ 29 ].

### 8.2.1. Factorii care influențează procesul de sărare a cărnii

Se disting mai multe efecte ale sărării asupra cărnii, și anume: de conservare, gust, culoare, aromă. Prin urmare, sărarea nu se face numai în scopul conservării cărnii, ci și în scopul obținerii unor produse cu calități organoleptice superioare.

Pentru aceste motive se poate afirma că nu există preparate de carne (în afară de cele dietetice) în compoziția cărora să nu s fi introdus și sare de bucătărie. Efectele de conservare ale sărării se bazează pe următoarele acțiuni:

- fiind un produs higroscopic, prin utilizarea sării se reduce parțial conținutul de apă din preparatul respectiv, astfel că mediul devine mai uscat și prin aceasta activitatea microorganismelor este încetinită;
- schimbul între saramurile întrebuintate și plasma țesutului muscular se face datorită presiunii osmotice, și ca urmare saramura pătrunde în interiorul țesutului muscular;

Membrana celulară a microorganismelor fiind semipermeabilă, atunci când acestea vin în contact cu saramurile concentrate, cedează prin difuziune o parte din apa celulei pentru a echilibra concentrația, aceasta face ca protoplasma să se strângă în jurul nucleului, să se reducă sau chiar să se oprească activitatea vitală a microorganismelor.

**Durata de sărare**, în scop de conservare, este influențată de acei factori care determină viteza de pătrundere a sării în țesutul muscular al cărnii, și anume:

- compoziția chimică și gradul de mărunțire a sării;
- grosimea bucăților de carne;
- temperatura saramurii;
- concentrația saramurii;
- caracterul mișcării saramurii;
- structura și compoziția chimică a cărnii.

Compoziția chimică și gradul de mărunțire a sării

**Compoziția chimică și gradul de mărunțire a sării.** Cea mai mare viteză de pătrundere a sării se obține cu NaCl chimic pură. Sarea care se utilizează în industrie conține aproximativ 2,3 % impurități.

Viteza de sărare este cu atât mai mare cu cât bucățile de carne au **grosimea** mai mică, și cu cât **temperatura saramurii** este mai mare în cazul sărării prin imersare. Din motive de securitate microbiologică se lucrează cu saramuri răcite, inclusiv cu cărnuri refrigerate.

**Concentrația saramurii.** Odată cu creșterea concentrației saramurii se mărește și gradientul de concentrație, deci se mărește viteza de difuzie care conduc la micșorarea duratei de sărare. Concentrația saramurii determină gradul de hidratare a țesutului muscular (cazul sărării prin imersie și injectare) dar și pierderile de substanță uscată utilă.

**Caracterul mișcării saramurii.** Viteza de pătrundere a sării este influențată de caracterul saramurii; trecerea de la un curent laminar la un curent turbionar mărește viteza de sărare. Mișcarea saramurii determină în primul rând creșterea vitezei de sărare prin îndepărtarea stratului de saramură diluată din apropierea bucăților de carne. Pe de altă parte se mărește viteza de difuzie a sării în carne, aceasta venind mai repede în contact cu saramura concentrată.

**Structura și compoziția chimică a cărnii.** Viteza de difuzie a sării depinde de: structura histologică a cărnii, de conținutul de grăsime, de raportul dintre țesutul conjunctiv și muscular, de starea termică a cărnii. Astfel sarea pătrunde mai ușor în țesutul muscular decât în cel gras.

Carnea cu un conținut de țesut conjunctiv mai mare se sarează mai greu. Intensitatea difuzării sării este mai mare în carnea rece decât în cea caldă.

Atunci când se întrebuintează la conservare numai sare, în prezența aerului, a luminii și a temperaturii, se produce un efect defavorabil asupra culorii cărnii, în sensul că aceasta se schimbă, devenind cenușie-brună și capătă un aspect urât.

Pentru remedierea acestui inconvenient, la sărare se utilizează de obicei un amestec în care intră **azotatul de sodiu sau de potasiu și azotitul de sodiu.**

La fabricarea preparatelor de carne, azotații, și mai ales azotitul, trebuie utilizați cu foarte multă atenție, deoarece aceste substanțe (în special azotitul, în cantități mari) au acțiune toxică asupra organismului. Ele trebuie păstrate separat și manipulate numai de persoane calificate.

Aceste substanțe trebuie utilizate numai în amestec cu sarea (amestec de sărare), amestecul fiind preparat, în prealabil, sub supravegherea unor persoane competente.

**Azotații și azotiții.** Prin întrebuintarea azotaților și azotiților la sărarea cărnii se obțin următoarele efecte:

- sărarea cărnii (pătrunderea) se face mai rapid și în acest fel carnea nu trebuie să stea un timp prea îndelungat înainte de a fi întrebuițată, timp în care să se producă o serie de modificări oxidative și biochimice nedorite;
- prin scurtarea termenului de sărare se împiedică pierderea unor substanțe nutritive (proteine, hidrați de carbon, săruri minerale, acid fosforic etc.), care, în cazul când sărarea durează mai mult, trec în soluțiile formate la sărare;
- se obține o culoare roșie-roză, caracteristică, care se menține chiar după fierberea preparatelor respective; menținerea culorii are o importanță primordială în prezentarea preparatelor de carne (aspectul merceologic). Obținerea culorii roșii nu este produsă de azotați și azotiți, ci de produșii rezultați din reducerea lor, în primul rând de oxidul de azot.

Procesul de sărare este bine să decurgă la temperatură joasă (de la 1 până la 7°C); bacteriile denitrifiante acționează favorabil la aceste temperaturi, totodată este oprită acțiunea bacteriilor de putrefacție, care acționează la temperaturi mai ridicate (peste 20°C).

O altă condiție a procesului de sărare peste pH-ul adecvat, care trebuie să fie 5,2—6, deci mediu ușor acid. Numai într-un mediu acid se poate realiza trecerea azotitului în oxid de azot. Acest mediu acid se realizează datorită unei microflore aflate în saramură și care eliberează unele enzime importante, cum ar fi reductazele și hidrogenazele.

Întrebuițarea azotaților și azotiților în conservarea cărnii este importantă nu numai ca sursă de oxid de azot, dar aceștia au și proprietăți bacteriostatice, intensificând acțiunea conservantă a sării; ei sunt chiar conservanți mai puternici decât sarea, prin faptul că distrug unele grupe de microorganisme contra cărora sarea nu are efect.

Uneori la sărare se folosesc și alte adaosuri.

**Zahărul** mărește acțiunea conservantă a amestecului, favorizează penetrarea amestecului de sărare în carne, favorizează acidifierea compoziției datorită bacteriilor lactice, favorizează stabilitatea culorii cărnii sărate prin acțiunea reducătoare a glucozei și fructozei.

**Acidul ascorbic (vitamina C)** fac parte din categoria antioxidanților. În prezența vitaminei C se formează o cantitate dublă de oxid de azot, se reduce din start necesarul de azotit, acidul ascorbic rezidual datorită acțiunii antioxidante, poate preveni acțiunea enzimelor oxidante, asigură o stabilitate mai mare în timp a culorii cărnii.

**Polifosfații** Principalii polifosfați utilizați în industria cărnii sunt: pirofosfatul disodic, pirofosfatul tetrasodic, tripolifosfatul pentasodic, pentapolifosfatul hexametafosfatul de sodium. Polifosfații comercializați reprezintă un amestec din acești fosfați în proporții variabile. Aceste amestecuri sunt caracterizate prin conținutul în P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (între 59,5 și 70 %) raportat la materialul calcinat.

Doza maximă admisă în diferite țări europene este de 3 g/kg carne (exprimat în P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>). Favorizează legarea apei de proteinele musculare, creșterea solubilității proteinelor structurale care contribuie la legarea apei, creșterea capacității de hidratare a cărnii [ 29 ].

### 8.2.2. Modificarea greutateii cărnii în procesul de sărare

Modificarea greutateii cărnii se datorează următoarelor cauze:

- pierderilor de umiditate;
- pierderilor de proteine și substanțe extractive azotate și neazotate;
- câștigului de NaCl;

Modificarea greutateii este influențată de următorii factori:

- concentrația saramurii sau cantitatea de sare adăugată la sărarea uscată;
- temperatura la care se face sărarea cărnii;
- calitatea sării (gradul de impurificare al acesteia cu MgCl<sub>2</sub> și CaCl<sub>2</sub>);
- metoda de sărare (uscată sau umedă);
- calitatea materiei prime.

- Cu cât concentrația saramurii sau cantitatea de sare adăugată sunt mai mari, cu atât pierderile în greutate sunt mai mari deoarece se extrage mai multă apă. Pierderile de substanță uscată în saramură vor fi funcție de durata sărării.

- Temperatura la care se desfășoară procesul de sărare are o mare influență asupra modificării greutății. Cu cât temperatura de sărare este mai ridicată, cu atât randamentul în produs finit este mai mare. Temperatura de sărare influențează cantitatea de sare ce pătrunde în țesut, deși cantitățile de apă, substanțe proteice și neproteice se măresc odată cu creșterea temperaturii. Calitatea sării influențează în sensul că, cu cât conținutul acesteia în  $\text{CaCl}_2$  și  $\text{MgCl}_2$  este mai mare cu atât randamentul în produs finit este mai mic, deoarece aceste impurități împiedică pătrunderea sării în produs. În plus, prezența sărurilor de calciu accentuează proteoliza și deci, până la atingerea nivelului critic de sare în produs, crește cantitatea de substanțe azotate solubile care trec în saramură [ 29 ].

- La sărarea umedă, randamentul în produs finit este mai bun decât la sărarea uscată, deoarece în timpul sărării umede carnea pierde în greutate numai în primele două stadii, după care greutatea începe să crească, datorită creșterii continue și importante a conținutului de sare în carne. La sărarea uscată, randamentele în produsul finit sunt mai mici, deoarece pierderile de apă sunt mai mari, iar sporul de sare este mai mic decât la sărarea umedă.

Pierderile de substanță uscată sunt însă mai mari la sărarea umedă decât la cea uscată, mai ales dacă saramura este circulatorie

- Calitatea cărnii intervine atât prin raportul dintre țesuturi (cu cât cantitățile de țesut conjunctiv și adipos sunt mai mari cu atât creșterea în greutate este mai mică, iar pierderile de substanță uscată mai reduse), cât și prin starea termică a acesteia.

Dacă carnea este sărată în stare caldă, extractibilitatea și solubilitatea proteinelor (în special a celor miofibrilare) este mai mare în primele 24 de ore de sărare, ceea ce se explică prin faptul că ATP-ul acționează ca agent disociant al actomiozinei, menținând actina și miozina necombinate. Până la atingerea nivelului critic de sare în carne, extractibilitatea și solubilitatea proteinelor se menține ridicată.

### **8.3. Metode de sărare**

În funcție de utilizare a substanțelor de sărare (în stare solidă sau în soluție), metodele de sărare sunt următoarele: sărarea uscată, sărarea umedă și sărarea mixtă.

#### **8.3.1. Sărarea uscată**

La sărarea uscată sarea sau amestecul de sărare se dizolvă în apa conținută de stratul superficial al materiilor prime și apoi difuzează în interiorul cărnii, în funcție de: temperatură, rezistența țesutului muscular, gradul de mărunțire a materiilor prime, concentrația de NaCl în diferite straturi ale cărnii etc.

Sărarea uscată se aplică la:

- pregătirea bradului și șrotului după tehnologia clasică (2,2-2,4 % amestec de sărare). Sărarea se execută la cutter, respectiv malaxor;
- slănina utilizată la fabricarea salamurilor și cârnaților (2,0-2,4 % sare). Sărarea se execută manual la slănina în plăci și la malaxor la slănina în cuburi;
- materii prime destinate tobelor, caltaboșilor, sângeretelui, lebăruștilor: slănină (2 % sare), cap de porc (2,2 % amestec de sărare), limbă de vită și porc (2,2 % amestec de sărare), șorici, urechi, buze, burtă (2 % sare), inimă, rinichi, splină, ficat, plămâni (2,2 % amestec de sărare);
- materii prime destinate unor tipuri de semiconserve de carne de tip Chopped, Roll, Mortadella. Sărarea se execută la malaxor timp de 15 minute;
- materii prime destinate unor specialități de șuncă (șuncă Timiș, Turist, șuncă presată, ruladă București) la care se sarează uscat pieptul de porc folosindu-se 2 % amestec de sărare. Operația se execută în malaxor;
- materii prime destinate unor specialități de tipul jamboanelor afumate și neafumate



La sărarea uscată se utilizează sare, amestec de sare cu azotat și azotit de sodiu sau amestec de sare cu azotiți de sodiu.

Amestecurile de sărare au următoarele compoziții :

- Amestec de sărare (cu efect rapid de maturare)

100 kg sare mărunță

0,5 kg azotit de sodiu (nitrit)

Sărarea cărnii cu amestecul de sărare se face folosind 2,2 kg amestec de sărare la 100 kg carne.

Amestecurile de sărare se prepară astfel - se iau 1 kg sare, 0,500 kg azotit de sodiu și se introduc într-un malaxor ce se află în stare de funcțiune.

În timp ce malaxorul funcționează, se adaugă sare, puțin câte puțin, până se completează cele 100 kg.

Amestecul astfel obținut se malaxează încă 5 minute. Pentru verificarea vizuală a omogenității se poate adăuga 300 grame boia dulce, omogenizarea este bună când toată masa amestecului are aceeași culoare. Această culoare poate fi și identificator al amestecului de sărare.

Verificarea omogenității amestecului de sărare se efectuează de către laborator. Acest control se execută astfel: din șarja de amestec se iau cu ajutorul unor sonde 2-3 probe, în cantitate de 200—300 grame, din diferite puncte ale amestecului.

Dozarea nitritului se face prin metoda Griess.

Dacă la rezultatele probelor se constată diferențe de ordinul zecilor, se va continua malaxarea încă 2—3 minute.

Amestecurile de sărare se vor ambala în saci cu pereți dubli (polietilenă cu hârtie), fiecare sac având greutate netă de 20 — 25 kg.

Sacii trebuie închiși bine, iar depozitarea lor se va face numai în camere uscate, vor fi așezați pe grătare de lemn fără să vină în contact direct cu pardoseala.

Pe saci trebuie să fie notate în mod obligatoriu :

- termenul de folosire și mențiunea „Sare amestec”
- greutatea netă
- data fabricației

Este obligatoriu ca amestecul de sărare să fie folosit în termen de cel mult 3 luni.

Prepararea amestecului de sărare se va face de persoane instruite special. Substanțele, în cantitatea strict necesară preparării amestecului de spălare, se vor păstra în magazia întreprinderii sub cheie, la care să aibă acces numai personalul instruit în acest scop.

Cea mai practică soluție este achiziționarea amestecului de sărare, gata preparat și verificat, de la un producător-furnizor de sare [ 19].

### **8.3.2. Sărarea umedă**

La sărarea umedă, materia primă se introduce în soluții de sare de o anumită concentrație, în funcție de produs. O variantă a sărării umede este sărarea prin injectare și anume, în mușchi sau intraarterial.

Saramurile utilizate la sărarea cărnii pot fi:

*a. Din punct de vedere al concentrației în NaCl:*

- saramuri slabe (până la 10 % NaCl);
- saramuri medii (până la 18 % NaCl);
- saramuri tari (peste 18 % NaCl).

*b. După modul lor de folosire:*

- de acoperire (imersare);
- de injectare (intramuscular sau intraarterial).

*c. După gradul de maturare:*

- saramuri proaspete (pH = 6,8-7,1) care se utilizează o singură dată și care de regulă se și pasteurizează/sterilizează;

- saramuri maturate, folosite la sărarea mai multor șarje de carne după o prealabilă purificare.

De regulă, saramurile folosite în industria cărnii, pe lângă NaCl, conțin și NaNO<sub>2</sub>, polifosfați, iar pentru anumite tipuri mai conțin și zahăr precum și erisorbat (sarea de sodiu a acidului izoascorbic).

Maturarea biochimică a saramurilor este determinată în general de activitatea metabolică a microorganismelor, numărul și felul acestora depinzând de:

- compoziția chimică a saramurii (conținutul de NaCl, NaNO<sub>2</sub>, zahăr);
- temperatură;
- durata de păstrare;
- felul cărnii supuse sărării;
- raportul carne/saramură [ 29 ].

*Sărarea umeda se realizează prin :*

- imersiunea (scufundarea) semifabricatelor în bazine cu saramură sau
- injectarea unei anumite cantități de saramură în carne și, eventual, scufundarea în bazine cu saramură.

Compoziția și concentrația saramurii precum și durata menținerii în această soluție sunt în funcție de tehnologia fiecărui produs în parte.

### **Prepararea saramurii**

Se introduce într-un recipient de capacitate cunoscută cantitatea de apă potabilă necesară.

Apoi se adaugă, pentru fiecare 100 litri apă, cantitatea de sare sau amestec de sărare indicate - la concentrația dorită.

Se amestecă bine totul și se lasă să se decanteze. Se filtrează apoi, strecurând saramura prin pânză de tifon, între care s-a intercalat un strat de vată hidrofilă (medicinală). De asemenea, filtrarea saramurii se poate face cu ajutorul unei instalații speciale. Saramura destinată pentru injectare trebuie să fie mai întâi fiartă, apoi decantată, răcită și filtrată.

Operația de fierbere se execută într-un cazan din aluminiu sau din oțel inoxidabil, sau chiar într-un cazan smălțuit.

**Saramura pentru injectare** se prepară astfel: se introduce în cazan cantitatea de apă necesară, peste care se adaugă cantitatea respectivă de amestec de sărare. Saramura obținută se fierbe 15 minute. Spuma care se formează la suprafață se îndepărtează. Se lasă saramura să se răcească timp de 24 ore.

Se menționează că semifabricatele ce se pregătesc pentru sărare umedă trebuie să fie bine răcite, având o temperatură de circa +7° C. În acest scop, materia prima se ține în frigifer, agățată de cârlige, la o temperatură de circa 0° — +5° C, timp de 16 —24 ore. Operația de injectare se efectuează numai în camere frigorifere.

Saramura utilizată la acoperirea semifabricatelor în bazine se prepară fără a se adăuga zahăr.

Concentrația saramurii se măsoară cu densimetrul, divizat în grade Baumé (°Bé). Cantitățile necesare pentru prepararea saramurilor de diferite concentrații sunt cele indicate în tabelul 8.1 :

Tabelul 8.1

*Compoziția saramurilor de diferite concentrații pentru injectat, kg:*

Concentrația saramurii	Componentele utilizate la 100 kg apă			
	Sare	Azotat	Azotit	Zahăr
14 °Bé	16,3	0,250	0,150	0,125
15 °Bé	17,7	0,250	0,150	0,125
16 °Bé	19,1	0,250	0,150	0,125
17 ° Bé	20,5	0,250	0,150	0,125

18 °Bé	22,0	0,250	0,150	0,125
19 °Bé	23,5	0,250	0,150	0,125
20 °Bé	25,0	0,250	0,150	0,125
21 °Bé	26,7	0,250	0,150	0,125
22 °Bé	28,2	0,250	0,150	0,125
23 °Bé	30,0	0,250	0,150	0,125
24 °Bé	31,6	0,250	0,150	0,125

### **Controlul saramurilor**

Pentru o bună conservare, temperatura este un factor deosebit de important, care necesită un control atent. Temperatura cărnii după saramurare trebuie să fie de circa +4°... + 8°C. În acest scop, se recomandă ca temperatura saramurii de injectare să fie cuprinsă între +4° ... +5°, iar cea de acoperire în bazine, între +4°...+8° C, Păstrarea produselor în saramură trebuie făcută cu mare atenție, controlându-se temperatura, concentrația și încărcătura microbiană.

Cel mai corect control al saramurilor se face în laborator, prin analiza fizico-chimică și bacteriologică.

### ***Metoda de sărare prin imersiune***

Se aplică ca metodă de sine stătătoare la:

- materii prime destinate tobelor, caltaboșilor, lebărvurștilor (cap de porc, limbă de vită și porc). Saramura de imersie este formată din 14 kg amestec sărare 86 litri apă;
- materii prime destinate unor tipuri de afumături: picioare de porc afumate, coaste afumate, oase garf afumate. Saramura de imersie conține 11 kg amestec sărare, 89 litri apă.

Sărarea prin imersie se aplică și ca metodă complementară sărării prin injecție la materii prime destinate unor tipuri de afumături sau specialități ca mușchi picant Azuga, mușchi țigănesc, ruladă Cibin. Saramura de imersie are aceeași compoziția cu saramura de injectare.

Se recomandă ca materia primă la sărarea prin imersie să fie refrigerată (pH = 5,7-6,1), pentru a evita multiplicarea microorganismelor înainte de a se realiza sărarea propriu zisă.

Se aplică folosind soluții cu o concentrație de 14° — 16° Be. Înainte de introducerea cărnii (respectiv a semifabricatelor) în bazine, pe fundul acestora se presară mai întâi un strat subțire de sare sau amestec de sărare. Apoi se așează semifabricatele (oasele graf, oasele mici etc.), adăugându-se saramura în așa fel încât acestea să fie complet scufundate. Bazinele se vor acoperi cu grătare presate eu greutate curate, (bine spălate și dezinfectate), pentru ca semifabricatele să nu se ridice la suprafață și să nu rămână neacoperite de saramură [ 19 ].

În bazinele cu saramură din frigorifer, (semifabricatele se țin 3—6 zile (în funcție de sortimentul respectiv), la o temperatură de circa +2°... +5°C. Pe fiecare bazin se va aplica o tăbliță, pe care se va scrie denumirea sortimentului, cantitatea semifabricatelor din bazin, data introducerii în saramură, data scoaterii din saramură și număr lot.

### ***Metoda de sărare prin injectare***

Sărarea se poate realiza intramuscular sau intraarterial și prezintă avantajul că se poate scurta durata de sărare, hidratarea cărnii fiind superioară față de sărarea prin imersie.

Injecția intramusculară se aplică singură sau în combinație cu sărarea prin imersie sau cu sărarea uscată, în modul următor: injecția ca atare se aplică în cazul materiilor prime destinate unor tipuri de șunci (șuncă presată, șuncă Turist).

Injecția este urmată de malaxare când se adaugă eventual și saramura rămasă neinjectată. Pulpa fără os se malaxează în instalația de malaxat cu sau fără vid, iar carnea pulpă porc, spată porc și carne vită I tăiată în felii cu grosimea 2 cm se malaxează în utilaje obișnuite.

Malaxarea se face astfel: o oră după injectare; o oră după 24 ore depozitare la frig; o oră după 48 ore de depozitare la frig (2 .. 4 °C).

Injectarea combinată cu imersie se aplică în cazul materiilor prime destinate unor tipuri de afumături (costiță afumată, ciolane afumate) sau a unor specialități (mușchi picant Azuga, cotlet haiducesc la care imersarea se face într-un sos condimentat, mușchi țigănesc, piept condimentat la care imersarea se face în sos condimentat).

Injectarea intramusculară poate fi realizată manual și cu ajutorul mașinilor de injectat cu ace multiple. Injectarea manuală implică existența unei instalații simple, formată dintr-un bazin de saramură, o pompă și un pistol de injectare prevăzut cu un ac lung de 20 cm și cu diametrul interior de 2-3 mm.

Injectarea manuală se practică în întreprinderile ce nu au în dotare mașini cu multe ace. Injectarea intramusculară manuală se aplică în general pentru materia primă destinată jambonului fiert sau afumat cu sau fără os, pieptului afumat, costiței afumate, ciolanului afumat.

*Controlul injectării* se poate realiza pe două căi:

- prin determinarea volumului saramurii injectate, în funcție de greutatea bucății injectate. Volumul de saramură injectat este controlat de un debitmetru.
- prin determinarea creșterii în greutate a bucăților de carne. În acest caz bucata de carne se așează pe platanul perforat al unui cântar (se permite recuperarea de saramură) și se injectează saramură până la realizarea creșterii în greutate dorită.

Injectarea cu ajutorul mașinilor cu ace multiple prezintă avantajul unei productivități sporite, cu rezultate tehnologice mai bune. Pentru injectare se pretează mai bine carnea fără os, destinată diferitelor specialități de șuncă [ 29 ].

Se pot folosi mașini de injectat cu ace multiple cu funcționare discontinuă și continuă, acestea din urmă având o productivitate mare. Acele sunt confecționate din oțel inoxidabil, având diametrul de 3,5-5 mm și sunt prevăzute cu orificii în vârf și pe părțile laterale, pentru ca soluția de injectare să-și formeze o cavitate cilindrică subțire de-a lungul acului, de unde saramura migrează în zonele înconjurătoare. Presiunea de lucru poate varia în limitele 0,5-2,8 bar.

Durata sărării prin injectare este funcție de temperatura saramurii. Din motive de securitate microbiologică se lucrează cu saramuri foarte proaspete, sterilizate și răcite sub 10 °C.

*La sărarea prin injectare cu mașini cu ace multiple* trebuie avut în vedere următoarele:

- se lucrează numai cu saramură de injectare proaspătă, sterilizată și răcită, pompată direct din tancul de păstrare a saramurii;
- se evită prezența aerului pe conductele instalației, aer care fiind introdus în carne odată cu saramura, ar favoriza dezvoltarea microorganismelor aerobe;
- se va evita prezența suspensiilor în saramură care ar putea înfunda acele.

Se va lucra deci cu saramuri bine filtrate. Injectarea intraarterială se aplică în general la jambonul cu os. În acest caz se folosește o mașină de injectat cu un singur ac având vârful deschis. Injectarea se face în artera iliacă externă, care este de altfel destul de fragilă. Jambonul destinat injectării trebuie să fie foarte proaspăt cu artera bine degajată. Procentul de saramură prin injectare intraarterială nu depășește 20 %.

#### ***Sărarea cu saramură prin malaxare***

Acest tip de sărare umedă se poate realiza pentru obținerea semifabricatelor (bradț și șrot) destinate fabricării preparatelor din carne (salam și cârnați), precum și în cazul cărnii destinate unor specialități (șuncă Timiș fără derivate proteice, șuncă dietetică din carne de mânzat). În primul caz, carnea se mărunțește ca șrot în funcție de sortiment iar la malaxarea cu saramură se poate adăuga și derivat proteic.

Cantitățile de saramură adăugate sunt următoarele [ 29 ]:

- la carnea bovină calitatea I și carne bovină integrală, 40 l/100 kg carne;
- carne porc lucru, carne porc spată, pulpă și carne ovină 30 l/100 kg carne;

- la carne bovină calitatea a II-a și la carne cap bovină sau carne porc lucru provenită din dezosarea capului de porc, 20 l/100 kg carne plus 0,5 % amestec de sărare, plus 1 % polifosfat. Malaxarea se face până la absorbirea completă a saramurii de către carne.

Semifabricatul se recomandă să se folosească după circa 3 h de depozitare la 2..4 °C sau după o depozitare de maximum 48 h la 2..4 °C.

În cel de al doilea caz, materiile prime se pregătesc astfel:

- carnea de porc lucru, carnea fasonări pulpă și carnea de vită calitatea I se toacă la volf prin sită cu ochiuri de 30-40 mm,
- carnea pulpă se taie în felii cu grosimea de 1,5 cm;
- carnea pulpă porc și spată aleasă se toacă la volf prin sită de 20-40 mm.

Malaxarea se va executa astfel: o oră după adăugarea saramurii; o oră după 24 ore depozitare la frig pentru maturare; o oră după 48 ore de depozitare la frig, adică înainte de intrarea în fabricație a sortimentului respectiv.

Acest tip de sărare prezintă avantajul unei hidratări superioare a cărnii, care va reține apa în timpul tratamentului termic.

O metodă modernă de malaxare, este tumblerizarea - care este o malaxare in vid si la temperaturi controlate 4-12 °C. Se face după programe bine stabilite, la viteze mici ale cuvei, și cu schimbarea ciclică a sensului de amestecare. Practic este o masare a cărnii. La introducerea cărnii se poate adăuga pe lângă saramură și amestecuri de condimente care dau un gust deosebit produselor.

Tumblerizarea asigură randamente ridicate în reținerea apei in masa cărnii, deci mărește eficiența producției

### **8.3.3. Sărarea mixtă**

Sărarea mixtă este metoda în care se folosește sărarea uscată împreună cu sărarea umedă.

Prin această metodă se realizează o sărare mai uniformă și mai rapidă. Se utilizează pentru sărarea pieptului de porc și a unor produse care se consumă în stare crudă.

## 9. FABRICAREA PROSPĂTURILOR ȘI SEMIAFUMATELOR

### 9.1. Clasificarea și sortimentul prospăturilor și semiafumatelor

Preparatele din carne se clasifică după două criterii de bază:

1. *criteriul tratamentului termic;*
2. *criteriul mărunțirii componentelor care formează compoziția.*

**În funcție tipul tratamentului termic**, preparatele din carne pot fi:

- **preparate din carne-proaspete (crude)** care la rândul lor se împart în:
  - carne tocată (carne tocată porc, vită, amestec etc.) - sub 1% conținut de sare
  - carne preparată (pasta de mici, cârnați proaspeți) - fără tratament termic și peste 1% sare în compoziție.
- **preparate din carne-fierte** (tobe, caltaboși, sângerete, lebărwurst, slănină fiartă cu boia, gușă fiartă etc.
- **preparate din carne-afumate** (cârnați afumați, slănină afumată, ciolane afumate, oase afumate etc.)
- **preparate din carne fierte afumate:**
  - fără structură (prospături) crenvurști, polonez, parizer, frankfurter (denumirea de prospături nu mai este actuală în condițiile în care s-a ajuns la termen de valabilitate de 30-45 zile)
  - preparate cu structură eterogena: salamuri și cârnați
- **preparate din carne – specialități**
  - specialități pasteurizate rulada, mușchi picant, șuncă
  - specialități fierte-afumate piept condimentat, cotlet haiducesc
- **preparate din carne crud-uscate** - salam de Sibiu, cârnați Plai, babic, ghiuden etc.

**În funcție de mărunțirea componentelor**, preparatele din carne se clasifică în:

- **preparate din carne netocată:** toate specialitățile;
- **preparate din carne tocată:** restul preparatelor.

În general, preparatele din carne în membrane, care se consuma fără o prealabilă pregătire culinară ulterioară, se numesc **mezeluri**. Având în vedere gama sortimentală extrem de variată, în cele ce urmează se fac referiri la tehnologia generală de fabricare a mezelurilor [ 10 ].

### 9.2. Tehnologia generală de fabricație a prospăturilor, semiafumatelor

#### Stabilirea necesarului de materii prime

Materiile prime utilizate la obținerea mezelurilor sunt carnea, slămina și subprodusele.

**Carnea** poate fi:

- carne de mânzat provenită de la tineret în vârsta de 6 luni - 3 ani;
- carne de vită adultă provenită de la bovine în vârstă mai mare de 3 ani;
- carne de porc;
- carne de oaie (oaie, berbec, batal).

În funcție de starea termică, cărnurile recepționate, conform legislației în vigoare, pot fi:

- refrigerate, adică răcite la +7 °C la os ;
- congelate la minimum -18 °C la os și păstrate la temperatura aerului de minimum -18 °C.

În cadrul fabricii de preparate din carne, cărnurile primite în stare refrigerată, până la intrare în fabricație, se depozitează la rece (2...4 °C).

La depozitare se înregistrează pierderi în greutate, în funcție de felul cărnii și durata depozitării.

**Slămina** recepționată trebuie să fie cu consistența tare și poate fi primită în stare refrigerată, congelată sau conservată prin sărare cu 2% NaCl.

**Subprodusele** pot fi atât organe (limbă, inimă, ficat, plămâni) cât și subproduse propriuzise (cap vită, cap porc, șorici, picioare de porc).

Subprodusele pot fi recepționate în stare:

- refrigerată, în care caz se depozitează în tăvi la 3 °C;
- congelată, în care caz, până la utilizare, se depozitează la cel puțin - 18°C și apoi se decongelează înainte de utilizare;
- conservate prin sărare simplă (numai cu NaCl) sau cu amestec de sărare rapid (care conține azotit).

### **Stabilirea necesarului de materii prime și auxiliare**

Pentru obținerea proaspăturilor și preparatelor semiafumate din carne se folosesc următoarele materiale auxiliare: apa potabilă, sarea, azotitul de sodiu, acidul ascorbic, polifosfații, condimente, plante condimentare, membrane naturale, semisintetice, sintetice, materiale de legare și ambalare, combustibili tehnologici [ 4 ].

Materiile auxiliare folosite frecvent în compoziția preparatelor din carne sunt descrise în capitolele anterioare.

În industria modernă se lucrează cu **amestecuri de sărare și amestecuri de condimente complete**. Astfel aceste amestecuri sunt puse la dispoziția producătorilor, cu tot ce este necesar pentru rețeta dorită. Mai mult decât atât, se pot personaliza aceste amestecuri după dorința producătorilor (gust personalizat, cantitate personalizată).

### **Cântărirea materiei prime și auxiliare**

Cântărirea materiei prime și auxiliare se face conform cu rețeta fiecărui produs. Rețetele sunt de obicei pentru 100 kg produs. Cântărirea se face în momentul recepției și înainte de utilizare. Pentru a lucra ordonat se recomandă pregătirea rețetelor în ordine logică și practică în vederea fluidizării producției. Prima dată se fac produsele tocate fără sare, pe urmă produsele obținute cu sare de bucătărie și la sfârșit cele cu sare cu nitrit.

**Fabricarea șrotului, bradtului și semifabricatelor** pentru preparate proaspete și semiafumate și pregătirea membranelor s-a descris în capitolul "Pregătirea semifabricatelor".

### **Prepararea compoziției pentru proaspături și semiafumate**

Prepararea compoziției pentru proaspături și semiafumate se face conform rețetelor de fabricație. Compoziția poate fi de tip bradt, șrot sau piese întregi pregătite pentru afumat. Se lasă carnea la maturat după care se condimentează, se amestecă și se da la umplut.

**Umplerea – legarea** ( clipsarea ) membranelor, introducerea în tăvi sau așezarea pe bețe

Umplerea se face în membrane naturale sau artificiale de diverse calibre în funcție de rețeta și produs. După umplere membranele se leagă sau clipsează în vederea închiderii membranelor. Produsele legate se pun pe bețe, bețele se pun pe coșuri, aceste coșuri se pregătesc pentru tratament termic sau afumat după caz.

### **Tratamentele termice, afumarea**

Tratamentul termic sau afumarea se face în funcție de produs și rețeta. Majoritatea produselor trebuie să aibă un pas de uscare, un pas de afumare și un pas de fierbere. Uscarea pregătește suprafața produsului pentru afumare.

Afumarea asigură un gust specific și un aspect plăcut de afumat, de asemenea în combinație cu sărarea și tratamentul termic asigură și conservabilitatea produsului.

Fierberea asigură conservabilitatea produsului. Dacă se atinge 72 grade la miez produsul este considerat bun de consum fără alt tratament termic. La produsele care nu ating această temperatură se va recomanda pe eticheta produsului ca produsul să se consume după tratament termic.

### **Răcirea, uscarea, depozitarea**

**Răcirea** este pasul tehnologic prin care produsele scoase din afumătoare se aduc rapid la temperaturi care inhibă dezvoltarea microorganismelor. De obicei răcirea se face în spații special amenajate și răcite. În cel mai scurt timp posibil produsele trebuie aduse la temperaturi de 4 ... 8 °C.

*Uscarea* este un pas tehnologic prin care anumite produse se țin la uscat până când umiditatea produsului ajunge în parametri stabiliți pentru acel produs.

*Depozitarea* este un pas tehnologic prin care produsele finite sunt depozitate până la momentul livrării. Pe timpul depozitării se respectă parametri de temperatură și umiditate prescriși în așa fel ca produsele să-și păstreze intacte caracteristicile de prospețime.

### 9.3. Rețetele de fabricație a prospăturilor și semiafumatelor

#### PARIZER VITĂ

##### Rețetă:

##### **Materii prime - în kg**

Bradt calitate I	70
Slănină	30

##### **Materii auxiliare - în kg**

Amestec sare(nitrit)	1,8 % pentru cantitatea de materie primă nesărată
Piper	0,050
Nucșoara	0,030
Boia ardei dulce	0,050
Usturoi	0,050

Membrană: funduri de vită, membrană artificială, poliamidă cu diametru de 70-120 mm.  
Sfoară, clips.

##### **Procedeu de fabricație**

Slămina, maturată și bine răcită, conservată cu sare, se toacă prin sita de 3 mm. Bradul, după ce s-a maturat, se prelucrează la cuter împreună cu slămina tocată.

Procedeele moderne și amestecurile moderne de condiment, permit obținerea de bradt proaspăt care nu necesită maturare. În acest caz după realizarea bradtului se trece la adăugarea slăninii și a gheții. Condimentele se adaugă la bradt.

În timpul prelucrării la cuter se adaugă fulgi de gheață sau apă răcită (pentru a preîntâmpina încălzirea pastei-pasta nu trebuie să depășească 8 °C) și condimentele măcinate, care se presară pe toată suprafața compoziției. Prelucrarea la cuter se consideră terminată atunci când s-a obținut o pastă omogenă, cu aspect lucios și adezivă la mână (lipicioasă).

##### **Umplerea cu pastă a membranelor**

Pasta obținută se umple în membranele dorite, formându-se batoane corespunzătoare membranelor folosite și lungimea stabilită de producător.

##### **Legarea membranelor**

După umplere, batoanele de parizer se leagă la capete, apoi transversal și longitudinal în funcție de mărimea acestora. Legarea se poate face cu sfoară sau cu mașina de clipsat.

În cazul în care umplerea s-a făcut cu un șpriț fără vacuum, bucățile de parizer se ștufiles (se înțepă membrana la suprafață) pentru a permite eliminarea aerului existent sub membrană.

##### **Tratament termic**

Batoanele de parizer se așează pe rame și se introduc în celula sau afumătoare. Se zvântă la 45-75 °C timp de 30 minute. Se afumă cald la 65-75 °C până când membrana este uscată și capătă o culoare cărămiziu-roșcată.

Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-75 °C, până se atinge o temperatură în miezul produsului de 72 °C.

##### **Răcirea produsului**

După fierbere produsul se răcește în bazine cu apă rece sau sub duș cu apă rece.

În timpul verii, în apă se pune gheață, pentru ca răcirea să se facă în timp cât mai scurt.

##### **Depozitarea produsului finit**

După răcire, parizerul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.



### **Proprietăți organoleptice**

**Forma:** Batoane corespunzătoare membranelor folosite, bucăți cilindrice.

**Aspect exterior:** Suprafață curată, nelipicioasă, cu învelișul continuu nedeteriorat, fără încrețituri, fără pete sau mușegai.

**Consistența:** Elastică, la ușoară apăsare cu degetul revine la forma inițială.

**Aspect pe secțiune:** Masa compoziției bine legată, compactă și uniformă, fără goluri de aer și fără aglomerări de apă sau grăsime topită în masă sau sub membrană.

**Miros și gust:** Plăcut, specific produsului proaspăt și condimentelor folosite, fără miros și gust străin.

## **PARIZER PORC**

### **Rețetă:**

#### **Materii prime - în kg**

Carne porc lucru 70/30            100

#### **Materii auxiliare - în kg**

Amestec sărare (nitrit)            1,8% pentru cantitatea de materie primă nesărată

Piper                                    0,050

Nucșoara                                0,030

Boia ardei dulce                      0,050

Usturoi                                 0,050

Membrana: funduri de vită, membrana artificială, poliamidă cu diametru de 70-120 mm.

Sfoară, clips.

### **Procedeu de fabricație**

Carnea porc lucru, maturată și bine răcită, conservată cu amestec de sărare, se toacă prin sita de 3 mm. Se prelucrează la cuter împreună cu condimentele. Cele mai noi amestecuri de condimente permit obținerea produsului direct din carne proaspătă, fără a mai fi necesară o maturare prealabilă.

În timpul prelucrării la cuter se adaugă fulgi de gheață sau apă răcită (pentru a preîntâmpina încălzirea pastei-pasta nu trebuie să depășească 8 °C) și condimentele măcinate, care se presară pe toată suprafața compoziției. Prelucrarea la cuter se consideră terminată atunci când s-a obținut o pastă omogenă, cu aspect lucios și adezivă la mână (lipicioasă).

#### **Umplerea cu pastă a membranelor**

Pasta obținută se umple în membranele dorite, formându-se batoane corespunzătoare membranelor folosite și lungimea stabilită de producător.

#### **Legarea membranelor**

După umplere, batoanele de parizer se leagă la capete, apoi transversal și longitudinal în funcție de mărimea acestora. Legarea se poate face cu sfoară sau cu mașina de clipsat. În cazul în care umplerea sa făcut cu un șpriț fără vacuum, bucățile de parizer se ștufuiesc (se înțeapă membrana la suprafață) pentru a permite eliminarea aerului existent sub membrană.

#### **Tratament termic**

Batoanele de parizer se așază pe rame și se introduc în celula sau afumătoare.

Se zvântă la 45-75 °C timp de 30 minute. Se afumă cald la 65-75 °C până când membrana este uscată și capătă o culoare cărămiziu-roșcată. Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-75 °C, până se atinge o temperatură în miezul produsului de 72 °C.

#### **Răcirea produsului**

După fierbere produsul se răcește în bazine cu apă rece sau sub duș cu apă rece. În timpul verii, în apă se pune gheață, pentru ca răcirea să se facă în timp cât mai scurt.

#### **Depozitarea produsului finit**

După răcire, parizerul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

### **Proprietăți organoleptice**

**Forma:** Batoane corespunzătoare membranelor folosite, bucăți cilindrice.

**Aspect exterior:** Suprafață curată, nelipicioasă, cu învelișul continuu nedeteriorat, fără încrețituri, fără pete sau mucegai.

**Consistența:** Elastică, la ușoară apăsare cu degetul revine la forma inițială.

**Aspect pe secțiune:** Masa compoziției bine legată, compactă și uniformă, fără goluri de aer și fără aglomerări de apă sau grăsime topită în masă sau sub membrană.

**Miros și gust:** Plăcut, specific produsului proaspăt și condimentelor folosite, fără miros și gust străin.

## PARIZER DIETETIC

### Rețetă:

#### **Materii prime - în kg**

Bradt calitate I din carne de mânzat 85

Ulei rafinat din floarea soarelui 15

#### **Materii auxiliare - în kg**

Amestec sărare (nitrit) 1,8% pentru cantitatea de materie primă nesărată

Piper 0,050

Nucșoara 0,030

Boia ardei dulce 0,050

Usturoi 0,050

Membrană: funduri de vită, membrană artificială, poliamidă cu diametru de 70-120 mm.

Sfoară, clips.

#### **Procedeu de fabricație**

Bradtul, obținut din carne de mânzat bine aleasă, se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

Se prelucrează la cuter împreună cu uleiul comestibil și condimentele. Uleiul se adaugă în cantități mici. Cele mai noi amestecuri de condimente permit obținerea produsului direct din carne proaspătă, fără a mai fi necesară o maturare prealabilă.

În timpul prelucrării la cuter se adaugă fulgi de gheață sau apă răcită (pentru a preîntâmpina încălzirea pastei-pasta nu trebuie să depășească 8 °C) și condimentele măcinate, care se presară pe toată suprafața compoziției.

După adăugarea uleiului, se observă o separare a bradt-ului de ulei, dar după adăugarea gheții sau a apei, pasta din cuter se omogenizează.

Prelucrarea la cuter se consideră terminată atunci când s-a obținut o pastă omogenă, cu aspect lucios și adezivă la mână (lipicioasă).

#### **Umplerea cu pastă a membranelor**

Pasta obținută se umple în membranele dorite, formându-se batoane corespunzătoare membranelor folosite și lungimea stabilită de producător.

#### **Legarea membranelor**

După umplere, batoanele de parizer se leagă la capete, apoi transversal și longitudinal în funcție de mărimea acestora. Legarea se poate face cu sfoară sau cu mașina de clipsat.

În cazul în care umplerea sa făcut cu un șpriț fără vacuum, bucățile de parizer se ștufuiesc (se înțepă membrana la suprafață) pentru a permite eliminarea aerului existent sub membrană.

#### **Tratament termic**

Batoanele de parizer se asează pe rame și se introduc în celula sau afumătoare. Se zvântă la 45-75 °C timp de 30 minute. Se afumă cald la 65-75 °C până când membrana este uscată și capătă o culoare cărămiziu-roșcată.

Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-75 °C, până se atinge o temperatură în miezul produsului de 72 °C.

#### **Răcirea produsului**

După fierbere produsul se răcește în bazine cu apă rece sau sub duș cu apă rece. În timpul verii, în apă se pune gheață, pentru ca răcirea să se facă în timp cât mai scurt.

#### **Depozitarea produsului finit**

După răcire, parizerul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

#### **Proprietăți organoleptice**

**Forma:** Batoane corespunzătoare membranelor folosite, bucăți cilindrice.

**Aspect exterior:** Suprafață curată, nelipicioasă, cu învelișul continuu nedeteriorat, fără încrețituri, fără pete sau mușegai.

**Consistența:** Elastică, la ușoară apăsare cu degetul revine la forma inițială.

**Aspect pe secțiune:** Masa compoziției bine legată, compactă și uniformă, fără goluri de aer și fără aglomerări de apă sau grăsime topită în masă sau sub membrană.

**Miros și gust:** Plăcut, specific produsului proaspăt și condimentelor folosite, fără miros și gust străin.

## **POLONEZ PORC**

### **Rețetă:**

#### **Materii prime - în kg**

Carne porc lucru 100

#### **Materii auxiliare - în kg**

Amestec sare(nitrit) 1,8% - pentru cantitatea de materie primă nesărată

Piper 0,050

Nucșoara 0,030

Boia ardei dulce 0,050

Usturoi 0,050

Membrana: mațe de porc cu diametrul de 30-32 mm

#### **Procedeu de fabricație**

Carne porc lucru, maturată și bine răcită, conservată cu sare, se toacă prin sita de 3 mm.

Se prelucrează la cuter împreună cu condimentele. Procedeele moderne și amestecurile moderne de condiment, permit obținerea de brad proaspăt care nu necesită maturare.

În timpul prelucrării la cuter se adaugă fulgi de gheață sau apă răcită (pentru a preîntâmpina încălzirea pastei-pasta nu trebuie să depășească 8 °C) și condimentele măcinate, care se presară pe toată suprafața compoziției. Prelucrarea la cuter se consideră terminată atunci când s-a obținut o pastă omogenă, cu aspect lucios și adezivă la mână (lipicioasă).

#### **Umplerea cu pastă a membranelor**

Pasta obținută se umple în membranele prevăzute, formându-se bucăți de aproximativ 25-30 cm, prin răsucirea membranei la distanțe egale, formându-se un șirag care trebuie să fie legat la capete.

În cazul în care umplerea sa făcut cu un șpriț fără vacuum, bucățile de polonez se ștufuiesc (se înțepă membrana la suprafață) pentru a permite eliminarea aerului existent sub membrană.

#### **Tratament termic**

Șiragurile de polonez se așează pe rame, fără să se atingă între ele, pentru a fi cuprinse de fum din toate părțile și se introduc în celula sau afumătoare. Se zvântă la 45-75 °C timp de 30 minute.

Se afumă cald la 65-75 °C până când membrana este uscată și capătă o culoare cărămiziu-roșcată. Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-75 °C, până se atinge o temperatură în miezul produsului de 72 °C.

#### **Răcirea produsului**

După fierbere produsul se răcește în bazine cu apă rece sau sub duș cu apă rece. În timpul verii, în apă se pune gheață, pentru ca răcirea să se facă în timp cât mai scurt.

### **Depozitarea produsului finit**

După răcire, polonezul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

### **Proprietăți organoleptice**

**Forma:** Bucăți cilindrice cu diametrul maxim de 36 mm, puțin curbate de aproximativ 25-30 cm lungime.

**Aspect exterior:** Suprafață curată, nelipicioasă, cu învelișul continuu nedeteriorat, fără încrețituri, fără pete sau mușegai.

**Consistența:** Elastică, la ușoară apăsare cu degetul revine la forma inițială.

**Aspect pe secțiune:** Masa compoziției bine legată, compactă și uniformă, fără goluri de aer și fără aglomerări de apă sau grăsime topită în masă sau sub membrană.

**Miros și gust:** Plăcut, specific produsului proaspăt și condimentelor folosite, fără miros și gust străin.

## **POLONEZ VITĂ**

### **Rețetă:**

#### **Materii prime - în kg**

Bradt cal. I 70

Slănină 30

#### **Materii auxiliare - în kg**

Amestec sare(nitrit) 1,8% - pentru cantitatea de materie primă nesărată

Piper 0,050

Nucșoara 0,030

Boia ardei dulce 0,050

Usturoi 0,050

Membrana: mațe de porc cu diametrul de 30-32 mm.

### **Procedeu de fabricație**

Slăcina, maturată și bine răcită, conservată cu sare, se toacă prin sita de 3 mm. Bradtul, după ce s-a maturat, se prelucrează la cuter împreună cu slăcina tocată.

Procedeele moderne și amestecurile moderne de condiment, permit obținerea de bradt proaspăt care nu necesită maturare. În acest caz după realizarea bradtului se trece la adăugarea slăcinii și a gheții. Condimentele se adaugă la bradt.

În timpul prelucrării la cuter se adaugă fulgi de gheață sau apă răcită (pentru a preîntâmpina încălzirea pastei-pasta nu trebuie să depășească 8 °C) și condimentele măcinate, care se presară pe toată suprafața compoziției. Prelucrarea la cuter se consideră terminată atunci când s-a obținut o pastă omogenă, cu aspect lucios și adezivă la mână (lipicioasă).

**Umplerea cu pastă a membranelor.** Pasta obținută se umple în membranele prevăzute, formându-se bucăți de aproximativ 25-30 cm, prin răsucirea membranei la distanțe egale, formându-se un șirag care trebuie să fie legat la capete.

În cazul în care umplerea sa făcut cu un șpriț fără vacuum, bucățile de polonez se ștufuiesc (se înțepă membrana la suprafață) pentru a permite eliminarea aerului existent sub membrană.

#### **Tratament termic**

Șiragurile de polonez se așează pe rame, fără să se atingă între ele, pentru a fi cuprinse de fum din toate părțile și se introduc în celula sau afumătoare. Se zvântă la 45-75 °C timp de 30 minute.

Se afumă cald la 65-75 °C până când membrana este uscată și capătă o culoare cărămiziu-roșcată. Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-75 °C, până se atinge o temperatură în miezul produsului de 72 °C.

#### **Răcirea produsului**

După fierbere produsul se răcește în bazine cu apă rece sau sub duș cu apă rece. În timpul verii, în apă se pune gheață, pentru ca răcirea să se facă în timp cât mai scurt.

#### **Depozitarea produsului finit**

După răcire, polonezul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

#### **Proprietăți organoleptice**

**Forma:** Bucăți cilindrice cu diametrul maxim de 36 mm, puțin curbate de aproximativ 25-30 cm lungime.

**Aspect exterior:** Suprafață curată, nelipicioasă, cu învelișul continuu nedeteriorat, fără încrețituri, fără pete sau mucegai.

**Consistența:** Elastică, la ușoară apăsare cu degetul revine la forma inițială.

**Aspect pe secțiune:** Masa compoziției bine legată, compactă și uniformă, fără goluri de aer și fără aglomerări de apă sau grăsime topită în masă sau sub membrană.

**Miros și gust:** Plăcut, specific produsului proaspăt și condimentelor folosite, fără miros și gust străin.

## **CRENVURȘTI PORC**

### **Rețetă:**

#### **Materii prime - în kg**

Carne porc lucru 100

#### **Materii auxiliare - în kg**

Amestec sare(nitrit) 1,8% - pentru cantitatea de materie primă nesărată

Piper 0,050

Nușoara 0,030

Boia ardei dulce 0,050

Usturoi 0,050

Membrana: mațe de oaie cu diametrul de 18-26 mm.

#### **Procedeu de fabricație**

Carne porc lucru, maturată și bine răcită, conservată cu sare, se toacă prin sita de 3 mm.

Se prelucrează la cuter împreună cu condimentele. Procedeele moderne și amestecurile moderne de condiment, permit obținerea de bradț proaspăt care nu necesită maturare.

În timpul prelucrării la cuter se adaugă fulgi de gheață sau apă răcită (pentru a preîntâmpina încălzirea pastei-pasta nu trebuie să depășească 8 °C) și condimentele măcinate, care se presară pe toată suprafața compoziției.

Prelucrarea la cuter se consideră terminată atunci când s-a obținut o pastă omogenă, cu aspect lucios și adezivă la mână (lipicioasă).

#### **Umplerea cu pastă a membranelor**

Pasta obținută se umple în membranele prevăzute, formându-se bucăți de aproximativ 10-18 cm, prin răsucirea membranei la distanțe egale, formându-se un șirag care trebuie să fie legat la capete.

#### **Tratament termic**

Șiragurile de Crenvurști se așează pe rame, fără să se atingă între ele, pentru a fi cuprinse de fum din toate părțile și se introduc în celula sau afumătoare. Se zvântă la 45-75 °C timp de 30 minute.

Se afumă cald la 65-75 ° până când membrana este uscată și capătă o culoare cărămiziu-roșcată. Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-75 °C, până se atinge o temperatură în miezul produsului de 72 °C.

#### **Răcirea produsului**

După fierbere produsul se răcește în bazine cu apă rece sau sub duș cu apă rece. În timpul verii, în apă se pune gheață, pentru ca răcirea să se facă în timp cât mai scurt.

#### **Depozitarea produsului finit**

După răcire, crenvurștii se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

### **Proprietăți organoleptice**

**Forma:** Bucăți cilindrice cu diametrul maxim de 26 mm, puțin curbate de aproximativ 10-18 cm lungime.

**Aspect exterior:** Suprafață curată, nelipicioasă, cu învelișul continuu nedeteriorat, fără încrețituri, fără pete sau mușegai.

**Consistența:** Elastică, la ușoară apăsare cu degetul revine la forma inițială.

**Aspect pe secțiune:** Masa compoziției bine legată, compactă și uniformă, fără goluri de aer și fără aglomerări de apă sau grăsime topită în masă sau sub membrană.

**Miros și gust:** Plăcut, specific produsului proaspăt și condimentelor folosite, fără miros și gust străin.

## **CRENVURȘTI VITĂ**

### **Rețetă:**

#### **Materii prime - în kg**

Bradt calitate I 70

Slănină 30

#### **Materii auxiliare - în kg**

Amestec sare (nitrit) 1,8% - pentru cantitatea de materie primă nesărată

Piper 0,050

Nucșoara 0,030

Boia ardei dulce 0,050

Usturoi 0,050

Membrana: mațe de oaie cu diametrul de 18-26 mm.

### **Procedeu de fabricație**

Slămina, maturată și bine răcită, conservată cu sare, se toacă prin sita de 3 mm. Bradtul, după ce s-a maturat, se prelucrează la cuter împreună cu slămina tocată. Procedeele moderne și amestecurile moderne de condiment, permit obținerea de bradt proaspăt care nu necesită maturare. În acest caz după realizarea bradtului se trece la adăugarea slăninii și a gheții.

Condimentele se adaugă la bradt.

În timpul prelucrării la cuter se adaugă fulgi de gheață sau apă răcită (pentru a preîntâmpina încălzirea pastei-pasta nu trebuie să depășească 8 °C) și condimentele măcinate, care se presară pe toată suprafața compoziției. Prelucrarea la cuter se consideră terminată atunci când s-a obținut o pastă omogenă, cu aspect lucios și adezivă la mână (lipicioasă).

#### **Umplerea cu pastă a membranelor**

Pasta obținută se umple în membranele prevăzute, formându-se bucăți de aproximativ 10-18 cm, prin răsucirea membranei la distanțe egale, formându-se un șirag care trebuie să fie legat la capete.

#### **Tratament termic**

Șiragurile de Crenvurști se așează pe rame, fără să se atingă între ele, pentru a fi cuprinse de fum din toate părțile și se introduc în celula sau afumătoare. Se zvântă la 45-75 °C timp de 30 minute.

Se afumă cald la 65-75 °C până când membrana este uscată și capătă o culoare cărămiziu-roșcată. Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-75 °C, până se atinge o temperatură în miezul produsului de 72 °C.

#### **Răcirea produsului**

După fierbere produsul se răcește în bazine cu apă rece sau sub duș cu apă rece. În timpul verii, în apă se pune gheață, pentru ca răcirea să se facă în timp cât mai scurt.

#### **Depozitarea produsului finit**

După răcire, crenvurștii se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

### **Proprietăți organoleptice**

**Forma:** Bucăți cilindrice cu diametrul maxim de 28 mm, puțin curbate de aproximativ 10-18 cm lungime.

**Aspect exterior:** Suprafață curată, nelipicioasă, cu învelișul continuu nedeteriorat, fără încrețituri, fără pete sau mușegai.

**Consistența:** Elastică, la ușoară apăsare cu degetul revine la forma inițială.

**Aspect pe secțiune:** Masa compoziției bine legată, compactă și uniformă, fără goluri de aer și fără aglomerări de apă sau grăsime topită în masă sau sub membrană.

**Miros și gust:** Plăcut, specific produsului proaspăt și condimentelor folosite, fără miros și gust străin.

### **SAFALADE**

#### **Rețetă:**

#### **Materii prime - în kg**

Bradt calitate I 60

Slănină 20

Carne porc lucru 70/30 20

#### **Materii auxiliare - în kg**

Amestec sare(nitrit) 1,8% -pentru cantitatea de materie primă nesărată

Piper 0,050

Nucșoara 0,070

Boia ardei dulce 0,070

Usturoi 0,100

Membrana: mațe subțiri de vită cu diametrul maxim de 37 mm.

Sfoară.

#### **Procedeu de fabricație**

Carnea de porc, slămina, maturată și bine răcită, conservată cu sare, se toacă prin sita de 3 mm. Bradtul, după ce s-a maturat, se prelucrează la cuter împreună cu slămina tocată.

Procedeele moderne și amestecurile moderne de condiment, permit obținerea de bradt proaspăt care nu necesită maturare. În acest caz după realizarea bradtului se trece la adăugarea slăninii și a gheții. Condimentele se adaugă la bradt.

În timpul prelucrării la cuter se adaugă fulgi de gheață sau apă răcită (pentru a preîntâmpina încălzirea pastei-pasta nu trebuie să depășească 8 °C) și condimentele măcinate, care se presară pe toată suprafața compoziției. Prelucrarea la cuter se consideră terminată atunci când s-a obținut o pastă omogenă, cu aspect lucios și adezivă la mână (lipicioasă).

#### **Umplerea cu pastă a membranelor**

Pasta obținută se umple în membranele prevăzute, formându-se bucăți de aproximativ 8 cm, prin legarea membranei la distanțe egale din 8 în 8 cm.

#### **Tratament termic**

Șiragurile de Safalade se așează pe rame, fără să se atingă între ele, pentru a fi cuprinse de fum din toate părțile și se introduc în celula sau afumătoare. Se zvântă la 45-75 °C timp de 30 minute.

Se afumă cald la 65-75 °C până când membrana este uscată și capătă o culoare cărămiziu-roșcată. Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-75 °C, până se atinge o temperatură în miezul produsului de 72 °C.

#### **Răcirea produsului**

După fierbere produsul se răcește în bazine cu apă rece sau sub duș cu apă rece. În timpul verii, în apă se pune gheață, pentru ca răcirea să se facă în timp cât mai scurt.

#### **Depozitarea produsului finit**

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

#### **Proprietăți organoleptice**

**Forma:** Bucăți cilindrice cu diametrul maxim de 37 mm, lungi de aproximativ 8 cm separate între ele prin legare cu sfoară.

**Aspect exterior:** Suprafață curată, nelipicioasă, cu învelișul continuu nedeteriorat, fără încrețituri, fără pete sau mucegai.

**Consistența:** Elastică, la ușoară apăsare cu degetul revine la forma inițială.

**Aspect pe secțiune:** Masa compoziției bine legată, compactă și uniformă, fără goluri de aer și fără aglomerări de apă sau grăsime topită în masă sau sub membrană.

**Miros și gust:** Plăcut, specific produsului proaspăt și condimentelor folosite, fără miros și gust străin.

## FRANKFURTER

### Rețetă:

#### Materii prime - în kg

Bradt cal. I 30

Slănină 20

Carne porc lucru 70/30 50

#### Materii auxiliare - în kg

Amestec sare(nitrit) 1,8% - pentru cantitatea de materie primă nesărată

Piper 0,050

Nucșoara 0,070

Usturoi 0,100

Membrana: mațe subțiri de porc cu diametrul de 32-36 mm.

### Procedeu de fabricație

Carnea de porc, slămina, maturată și bine răcită, conservată cu sare, se toacă prin sita de 3 mm. Bradtul, după ce s-a maturat, se prelucrează la cuter împreună cu slămina tocată.

Procedeele moderne și amestecurile moderne de condiment, permit obținerea de bradt proaspăt care nu necesită maturare. În acest caz după realizarea bradtului se trece la adăugarea slăninii și a gheții. Condimentele se adaugă la bradt. În timpul prelucrării la cuter se adaugă fulgi de gheață sau apă răcită (pentru a preîntâmpina încălzirea pastei-pasta nu trebuie să depășească 8 °C) și condimentele măcinate, care se presară pe toată suprafața compoziției.

Prelucrarea la cuter se consideră terminată atunci când s-a obținut o pastă omogenă, cu aspect lucios și adezivă la mână (lipicioasă).

**Umplerea cu pastă a membranelor.** Pasta obținută se umple în membranele prevăzute, formându-se șiraguri de bucăți lungi de aproximativ 10 cm, delimitate prin răsucirea membranei.

**Tratament termic.** Șiragurile de Frankfurter se așează pe rame, fără să se atingă între ele, pentru a fi cuprinse de fum din toate părțile și se introduc în celula sau afumătoare. Se zvântă la 45-75 °C timp de 30 minute.

Se afumă cald la 65-75 °C până când membrana este uscată și capătă o culoare cărămiziu-roșcată. Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-75 °C, până se atinge o temperatură în miezul produsului de 72 °C.

#### Răcirea produsului

După fierbere produsul se răcește în bazine cu apă rece sau sub duș cu apă rece. În timpul verii, în apă se pune gheață, pentru ca răcirea să se facă în timp cât mai scurt.

#### Depozitarea produsului finit

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

#### Proprietăți organoleptice

**Forma:** Bucăți corespunzătoare membranelor folosite cu diametrul maxim de 36 mm, lungi de aproximativ 10 cm.



**Aspect exterior:** Suprafață curată, nelipicioasă, cu învelișul continuu nedeteriorat, fără încrețituri, fără pete sau mucegai.

**Consistența:** Elastică, la ușoară apăsare cu degetul revine la forma inițială.

**Aspect pe secțiune:** Masa compoziției bine legată, compactă și uniformă, fără goluri de aer și fără aglomerări de apă sau grăsime topită în masă sau sub membrană.

**Miros și gust:** Plăcut, specific produsului proaspăt și condimentelor folosite, fără miros și gust străin.

## CÂRNAȚI PROASPEȚI DE PORC

### Rețetă:

#### Materii prime - în kg

Carne porc lucru 70/30 100

#### Materii auxiliare - în kg

Sare alimentară neiodată 1,8

Piper 0,250

Usturoi 0,250

Membrana: mațe subțiri de porc cu diametrul de 30-36 mm.

#### Procedeu de fabricație

##### Prepararea compoziției

Carnea de porc, proaspătă, bine răcită, se toacă prin sita cu ochiuri de 8 mm.

Carnea tocată se introduce în malaxor, unde se adaugă sarea și condimentele măcinate care se presară pe toată suprafața tocăturii, amestecându-se până se obține o compoziție omogenă.

##### Umplerea cu pastă a membranelor

Pasta obținută se umple în membranele prevăzute, formându-se șiraguri de bucăți lungi de aproximativ 20 cm, delimitate prin răsucirea membranei.

##### Depozitarea produsului finit

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

##### Proprietăți organoleptice

**Forma:** Bucăți corespunzătoare membranelor folosite cu diametrul maxim de 36 mm, lungi de aproximativ 20 cm.

**Aspect exterior:** Suprafață curată, nelipicioasă, cu învelișul continuu, nedeteriorat, de culoare roz.

**Consistența:** Moale.

**Aspect pe secțiune:** Masa compoziției mozaicată, de culoare roșiatică, slămina distribuită uniform.

**Miros și gust:** Plăcut, specific produsului proaspăt și condimentelor folosite, fără miros și gust străin.

## CÂRNAȚI POLAR

### Rețetă:

#### Materii prime - în kg

Carne vită 60

Slănină 40

#### Materii auxiliare - în kg

Sare alimentară neiodată 1,8

Piper 0,100

Usturoi 0,150

Membrana: mațe subțiri de porc cu diametrul de 30-36 mm.

### **Procedeu de fabricație**

#### ***Prepararea compoziției***

Carnea de porc, proaspătă, bine răcită, se toacă prin sita cu ochiuri de 8 mm. Carnea tocată se introduce în malaxor, unde se adaugă sarea și condimentele măcinate care se presară pe toată suprafața tocăturii, amestecându-se până se obține o compoziție omogenă.

#### ***Umplerea cu pastă a membranelor***

Pasta obținută se umple în membranele prevăzute, formându-se șiraguri de bucăți lungi de aproximativ 20 cm, delimitate prin răsucirea membranei.

#### **Depozitarea produsului finit**

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

#### **Proprietăți organoleptice**

**Forma:** Bucăți corespunzătoare membranelor folosite cu diametrul maxim de 26 mm, lungi de aproximativ 20 cm.

**Aspect exterior:** Suprafață curată, nelipicioasă, cu învelișul continuu, nedeteriorat, de culoare roz.

**Consistența:** Moale.

**Aspect pe secțiune:** Masa compoziției mozaicată, de culoare roșiatică, slămina distribuită uniform.

**Miros și gust:** Plăcut, specific produsului proaspăt și condimentelor folosite, fără miros și gust străin.

## **CÂRNAȚI POLAR**

### **Rețetă:**

#### **Materii prime - în kg**

Carne vită 60

Slănină 40

#### **Materii auxiliare - în kg**

Sare alimentară neiodată 1,8

Piper 0,100

Usturoi 0,150

Membrana: mațe subțiri de porc cu diametrul de 30-36 mm.

### **Procedeu de fabricație**

#### ***Prepararea compoziției***

Carnea de vită, proaspătă, bine răcită, se toacă prin sita cu ochiuri de 3 mm. Slămina rezultată din fasonări, bine răcită, se toacă prin sita cu ochiuri de 8 mm. Carnea tocată și slămina tocată, se introduce în malaxor, unde se adaugă sarea și condimentele măcinate care se presară pe toată suprafața tocăturii, amestecându-se până se obține o compoziție omogenă.

#### ***Umplerea cu pastă a membranelor***

Pasta obținută se umple în membranele prevăzute, formându-se șiraguri de bucăți lungi de aproximativ 20 cm, delimitate prin răsucirea membranei.

#### **Depozitarea produsului finit**

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

#### **Proprietăți organoleptice**

**Forma:** Bucăți corespunzătoare membranelor folosite cu diametrul maxim de 36 mm, lungi de aproximativ 20 cm.

**Aspect exterior:** Suprafață curată, nelipicioasă, cu învelișul continuu, nedeteriorat, de culoare mozaicată (roz și alb).

**Consistența:** Moale.

**Aspect pe secțiune:** Masa compoziției mozaicată, de culoare roșiatică, slămina distribuită uniform.

**Miros si gust:** Plăcut, specific produsului proaspăt și condimentelor folosite, fără miros și gust străin.

### 9.3.1. Salamuri semiafumate [ 24 ]

#### SALAM DE VARĂ

##### Rețetă:

##### Materii prime - în kg

Carne vită calitatea I	100
Carne de porc (pulpa fara os)	17
Slănină	33

##### Materii auxiliare - în kg

Amestec sărare (nitrit)	1,8
Piper	0,140
Zahăr	0,240
Usturoi	0,200

Membrana: rotocoale de vită sau membrana artificiala de tip cutisin sau faser cu diametrul de 45-60 mm. Sfoară, clips.

##### Procedeu de fabricație

##### *Prepararea compoziției*

Carnea de vită, se toacă prin sita cu ochiuri de 8 mm, apoi se prelucrează la cuter, unde se adaugă amestecul de sărare și apa răcită cu gheață sau fulgi de gheață (aprox. 17%). Se face un bradt tare. Dacă este din carne caldă se lasă la maturat, dacă este metoda rapidă cu amestec de condimente specifice, se continuă prelucrarea.

Carnea de porc, provenită din pulpă, se alege foarte bine de grăsime, tendoane, și țesut conjunctiv, se taie în bucăți de 100 grame.

Slănina tare sau gușa, răcita se taie în bucăți de 25 grame.

Bradt-ul se prelucrează la cuter împreună cu slănina și carnea de porc, adăugându-se condimentele, amestec de sărare aferent cărnii de porc și slănini și zahărul, acestea se presară pe toată suprafața pastei din cuva cuterului. Prelucrarea la cuter durează până se obține o pastă, cu slănina uniform mărunțită, de 3-4 mm.

##### *Umplerea cu pastă a membranelor*

Pasta obținută se umple în membranele prevăzute, formându-se bucăți de 30-40 cm lungime. În cazul în care umplerea se face cu șpriț fără vacuum, trebuie dată toată atenția acestei operațiuni, pentru a se evita formarea golurilor de aer în interiorul salamului sau sub membrană.

##### *Legarea membranelor și ștufuirea*

După umplere, batoanele de salam se leagă la capete cu sfoara sau se clipsează și se ștufuiesc, pentru eliminarea aerului.

##### *Tratament termic*

Batoanele de salam se așează pe rame, fără să se atingă între ele, pentru a fi cuprinse de fum din toate părțile și se introduc în celula sau afumătoare.

Se zvântă la 45-75 °C timp de 30 minute.

Se afumă cald la 75-80 °C până când membrana este uscată și capătă o culoare cărămiziu-roșcată.

Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-75 °C, până se atinge o temperatură în miezul produsului de 72 °C.

După fierbere se afumă în continuare 30 minute la 75 grade.

Dacă se dorește obținerea unui produs mai uscat, se poate afuma încă 12-14 ore cu fum rece 15-35 °C.

##### **Depozitarea produsului finit**

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

##### **Proprietăți organoleptice**

**Forma:** Batoane de 30-40 cm lungime legate la capete.

**Aspect exterior:** Suprafață de culoare brună, curată, nelipicioasă, cu învelișul continuu, nedeteriorat.

**Consistența:** Tare.

**Aspect pe secțiune:** Masa compoziției compactă, mozaicată, de culoare brun-roșiatică, lucioasă, cu bucăți de slănină uniform distribuită.

**Miros și gust:** Plăcut, de afumat, specific produsului și condimentelor folosite, gust potrivit de sărat, fără miros și gust străin.

## SALAM ITALIAN

### Rețetă:

#### **Materii prime - în kg**

Bradt vită	25
Carne vită calitatea I	15
Carne de porc	35
Slănină	25

#### **Materii auxiliare - în kg**

Amestec sărare (nitrit)	1,8
Piper	0,200
Ienibahar	0,040
Usturoi	0,100

Membrana: rotocoale de vită sau membrana artificială de tip cutisin sau faser cu diametrul de 45-60 mm. Sfoară, clips.

### **Procedeu de fabricație**

#### **Prepararea compoziției**

Carnea de vită pentru bradt, se toacă prin sita cu ochiuri de 3 mm, apoi se prelucrează la cuter, unde se adaugă amestecul de sărare, toate condimentele și apa răcită cu gheață sau fulgi de gheață (aprox. 17%). Se face un bradt tare. Dacă este din carne caldă se lasă la maturat, dacă este metoda rapidă cu amestec de condimente specifice, se continuă prelucrarea.

După obținerea bradt-ului acesta se introduce în malaxor împreună cu celelalte materii prime bine răcite. Se amestecă bine până la omogenizare apoi se toacă pe sita de 5 mm. Se mai amestecă o dată până se obține o compoziție omogenă.

#### **Umplerea cu pastă a membranelor**

Pasta obținută se umple în membranele prevăzute, formându-se bucăți de 40-50 cm lungime. În cazul în care umplerea se face cu șpritz fără vacuum, trebuie dată toată atenția acestei operațiuni, pentru a se evita formarea golurilor de aer în interiorul salamului sau sub membrană.

#### **Legarea membranelor și ștufuirea**

După umplere, batoanele de salam se leagă la capete cu sfoara sau se clipsează și se ștufuiesc, pentru eliminarea aerului.

#### **Tratament termic**

Batoanele de salam se așează pe rame, fără să se atingă între ele, pentru a fi cuprinse de fum din toate părțile și se introduc în celula sau afumătoare. Se zvântă la 45-75 °C timp de 30 minute.

Se afumă cald la 75-80 °C până când membrana este uscată și capătă o culoare cărămiziu-roșcată. Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-75 °C, până se atinge o temperatură în miezul produsului de 72 °C. După fierbere se afumă în continuare 30 minute la 75 grade. Dacă se dorește obținerea unui produs mai uscat, se poate afuma încă 12-14 ore cu fum rece 15-35 °C.

#### **Depozitarea produsului finit**

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

### **Proprietăți organoleptice**

**Forma:** Batoane de 40-50 cm lungime legate la capete.

**Aspect exterior:** Suprafață de culoare brun-roșcată, curată, nelipicioasă, cu învelișul continuu, nedeteriorat.

**Consistența:** Semitare, elastică.

**Aspect pe secțiune:** Masa compoziției compactă, mozaicată, de culoare brun-roșiatică, lucioasă, cu bucăți de slănină de 4-5 mm, uniform distribuită.

**Miros și gust:** Plăcut, de afumat, specific produsului și condimentelor folosite, gust potrivit de sărat, fără miros și gust străin

## **SALAM VICTORIA**

### **Rețetă:**

#### **Materii prime – în kg**

Bradt porc 30

Carne de porc(pulpă) 70

#### **Materii auxiliare - in kg**

Amestec sărare (nitrit) 1,8

Piper 0,150

Nucșoară 0,040

Zahăr 0,150

Membrana: fund de vită sau membrana artificiala impermeabilă poliamidă sau permeabilă cutisin cu diametrul de 70-120 mm.

Sfoară, clips.

### **Procedeu de fabricație**

#### **Prepararea compoziției**

Carnea de porc pentru bradt, se toacă prin sita cu ochiuri de 3 mm, apoi se prelucrează la cuter, unde se adaugă amestecul de sărare și apa răcită cu gheață sau fulgi de gheață (aprox.10%). Se face un bradt tare. Dacă este din carne caldă se lasă la maturat, dacă este metoda rapidă cu amestec de condimente specifice, se continuă prelucrarea.

Carnea de porc, provenită din pulpă, se alege foarte bine de grăsime, tendoane, și țesut conjunctiv, se taie în bucăți de 3-4 cm se sarează cu amestec de sărare și se lasă la maturat 24-48 ore. După maturare se amestecă bradt-ul și carnea de porc, se adaugă condimentele măcinate. Se amestecă până se obține o compoziție omogenă.

**Umplerea cu pastă a membranelor.** Pasta obținută se umple în membranele dorite, formându-se batoane corespunzătoare membranelor folosite și lungimea stabilită de producător.

După umplere, batoanele de produs se leagă la capete, apoi transversal și longitudinal în funcție de mărimea acestora. Legarea se poate face cu sfoară sau cu mașina de clipsat.

În cazul în care umplerea sa făcut cu un șpriț fără vacuum, bucățile de parizer se ștufilesc (se înțepă membrana la suprafață) pentru a permite eliminarea aerului existent sub membrană.

#### **Tratament termic**

Batoanele de produs se așează pe rame și se introduc în celula sau afumătoare. Se zvântă la 45-75 °C timp de 30 minute.

Se afumă cald la 65-75 °C până când membrana este uscată și capătă o culoare cărămiziu-roșcată. Durata de afumare variază în funcție de felul membranei, la membranele de tip poliamidă afumarea nu are efect, acestea sunt impermeabile. Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-75 °C, până se atinge o temperatură în miezul produsului de 72 °C.

După fierbere ,daca produsul este in membrană naturală, se mai poate afuma la 15-30 grade timp de 4-8 ore.

#### ***Răcirea produsului***

După tratament termic, produsul se răcește.

#### **Depozitarea produsului finit**

După răcire, produsul se depozitează in spațiu răcit la 2-4 °C.

#### **Proprietăți organoleptice**

**Forma:** Batoane corespunzătoare membranelor folosite, bucăți cilindrice, curbate, legate la capete si transversal si longitudinal dacă este cazul.

**Aspect exterior:** Suprafață curată,nelipicioasă,cu învelișul continuu nedeteriorat,fără încrețituri.

**Consistența:** Semimoale.

**Aspect pe secțiune:** Masa compoziției bine legată, aderentă la înveliș, fără goluri de aer și fără aglomerări de apă sau grăsime topită în masă sau sub membrană ,cu bucăți de carne de porc de culoare roz pal răspândite într-o masă de bradt.

**Miros și gust:** Plăcut, specific de șuncă fiartă și specific condimentelor folosite, fără miros și gust străin.

## **SALAM BUCUREȘTI**

### **Rețetă:**

#### **Materii prime – în kg**

Bradt vită	30
Carne de vită cal. II	20
Carne de porc 70/30	30
Slănină tare	20

#### **Materii auxiliare - în kg**

Amestec sărare (nitrit)	1,8
Piper	0,150
Ienibahar	0,040
Usturoi	0,150

Membrana: membrana artificiala permeabilă, tip faser sau cutisin 70-80 mm.

Sfoară,clips.

### **Procedeu de fabricație**

#### ***Prepararea pastei***

Materia primă se toacă după cum urmează: -carnea de vită pe sita de 3 mm; -carnea de porc si slămina pe sita de 13 mm. Bradt-ul se prelucrează la cuter, împreună cu condimentele presărate pe suprafața pastei. După această prelucrare pasta obținută se amestecă in malaxor împreuna cu celelalte materii prime tocate. Se amestecă 10-15 minute până se omogenizează.

#### ***Umplerea cu pastă a membranelor***

Pasta obținută se umple in membranele prevăzute, formându-se bucăți de 30-50 cm lungime. În cazul în care umplerea se face cu șpriț fără vacuum ,trebuie data toata atenția acestei operațiuni, pentru a se evita formarea golurilor de aer în interiorul salamului sau sub membrană.

#### ***Legarea membranelor si ștufuirea***

După umplere ,batoanele de salam se leagă la capete cu sfoara sau se clipsează si se ștufuiesc, pentru eliminarea aerului.

#### ***Tratament termic***

Batoanele de salam se așează pe rame, fără să se atingă între ele, pentru a fi cuprinse de fum din toate părțile si se introduc in celula sau afumătoare. Se zvântă la 45-75 °C timp de 30 minute.

Se afumă cald la 75-80 °C timp 35-45 minute, până când membrana este uscată și capătă o culoare cărămiziu-roșcată. Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-75 °C, până se atinge o temperatură în miezul produsului de 72 °C. După fierbere se afumă în continuare 30 minute la 75 grade. Dacă se dorește obținerea unui produs mai uscat, se poate afuma încă 12-14 ore cu fum rece 15-35 °C.

#### **Depozitarea produsului finit**

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

#### **Proprietăți organoleptice**

**Forma:** Batoane de 30-50 cm lungime legate la capete.

**Aspect exterior:** Suprafață de culoare brun-roșcată, curată, nelipicioasă, cu învelișul continuu, nedeteriorat.

**Consistența:** Semitare, elastică.

**Aspect pe secțiune:** Culoare roșie de carne, cu bucăți de slănină răspândite neuniform, bucăți de carne de porc și slănină de circa 13 mm și bucăți de carne de vită de circa 3 mm.

**Miros și gust:** Plăcut, de afumat, specific produsului și condimentelor folosite, gust potrivit de sărat, fără miros și gust străin.

## **SALAM VÂNĂTORESC**

### **Rețetă:**

#### **Materii prime - în kg**

Bradt vită	30
Carne de vită cal. II	20
Carne de porc 70/30	30
Slănină (15 kg tare, 5 kg moale)	20

#### **Materii auxiliare - în kg**

Amestec sărare (nitrit)	1,8
Piper	0,150
Usturoi	0,100
Coriandru	0,020
Ienibahar	0,020

Membrana: rotocoale sau membrana artificială permeabilă, tip faser sau cutisin 40-60 mm.

Sfoară, clips.

### **Procedeu de fabricație**

#### **Prepararea pastei**

Materia primă se toacă după cum urmează: -carnea de vită pe sita de 3 mm; -carnea de porc și slăcina pe sita de 13 mm. Bradt-ul se prelucrează la cutter, împreună cu slăcina moale și condimentele presărate pe suprafața pastei. După această prelucrare pasta obținută se amestecă în malaxor împreună cu celelalte materii prime tocate. Se amestecă 10-15 minute până se omogenizează.

#### **Umplerea cu pastă a membranelor**

Pasta obținută se umple în membranele prevăzute, formându-se bucăți de 40-50 cm lungime. În cazul în care umplerea se face cu șpritz fără vacuum, trebuie dată toată atenția acestei operațiuni, pentru a se evita formarea golurilor de aer în interiorul salamului sau sub membrană.

#### **Legarea membranelor și ștufuirea**

După umplere, batoanele de salam se leagă la capete cu sfoara sau se clipsează și se ștufuiesc, pentru eliminarea aerului.

#### **Tratament termic**

Batoanele de salam se așează pe rame, fără să se atingă între ele, pentru a fi cuprinse de fum din toate părțile și se introduc în celula sau afumătoare. Se zvântă la 45-75 °C timp de 30 minute.

Se afumă cald la 75-80 °C timp 35-45 minute, până când membrana este uscată și capătă o culoare cărămiziu-roșcată. Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-75 °C, până se atinge o temperatură în miezul produsului de 72 °C. După fierbere se afumă în continuare 30 minute la 75 grade. Dacă se dorește obținerea unui produs mai uscat, se poate afuma încă 12-14 ore cu fum rece 15-35 °C.

#### **Depozitarea produsului finit**

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

#### **Proprietăți organoleptice**

**Forma:** Batoane de 45-50 cm lungime legate la capete.

**Aspect exterior:** Suprafață de culoare brun-roșcată, curată, nelipicioasă, cu învelișul continuu, nedeteriorat.

**Consistența:** Semitare, elastică.

**Aspect pe secțiune:** Culoare roșie de carne, cu bucăți de slănină răspândite neuniform, bucăți de carne de porc și slănină de circa 13 mm și bucăți de carne de vită de circa 3 mm.

**Miros și gust:** Plăcut, de afumat, specific produsului și condimentelor folosite, gust potrivit de sărat, fără miros și gust străin.

## **SALAMUL RUSESC**

### **Rețetă:**

#### **Materii prime – în kg**

Bradt vită 30

Carne de porc 70/30 50

Slănină(15 kg tare, 5 kg moale) 20

#### **Materii auxiliare - în kg**

Amestec sărare (nitrit) 1,8

Piper 0,200

Usturoi 0,100

Ienibahar 0,050

Membrana: rotochoale sau membrana artificiala permeabilă, tip faser sau cutisin 60-80 mm.

Sfoară, clips.

### **Procedeu de fabricație**

#### **Prepararea pastei**

Carnea de vită pentru bradt, se toacă prin sita cu ochiuri de 3 mm, apoi se prelucrează la cuter, unde se adaugă amestecul de sărare, toate condimentele și apa răcită cu gheață sau fulgi de gheață (aprox. 12%). Se face un bradt tare. Dacă este din carne caldă se lasă la maturat, dacă este metoda rapidă cu amestec de condimente specifice, se continuă prelucrarea.

După obținerea bradt-ului acesta se introduce în malaxor împreună cu celelalte materii prime bine răcite. Se amestecă bine până la omogenizare apoi se toacă pe sita de 8 mm. Se mai amestecă o dată până se obține o compoziție omogenă.

#### **Umplerea cu pastă a membranelor**

Pasta obținută se umple în membranele prevăzute, formându-se bucăți de 30-50 cm lungime. În cazul în care umplerea se face cu șpritz fără vacuum, trebuie dată toată atenția acestei operațiuni, pentru a se evita formarea golurilor de aer în interiorul salamului sau sub membrană.

#### **Legarea membranelor și ștufuirea**

După umplere, batoanele de salam se leagă la capete cu sfoara sau se clipsează și se ștufuiesc, pentru eliminarea aerului.



**Tratament termic.** Batoanele de salam se așează pe rame, fără să se atingă între ele, pentru a fi cuprinse de fum din toate părțile și se introduc în celula sau afumătoare. Se zvântă la 45-75 °C timp de 30 minute. Se afumă cald la 75-80 °C timp 35-45 minute, până când membrana este uscată și capătă o culoare cărămiziu-roșcată.

Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-75 °C, până se atinge o temperatură în miezul produsului de 72 °C. După fierbere se afumă în continuare 30 minute la 75 grade. Dacă se dorește obținerea unui produs mai uscat, se poate afuma încă 12-14 ore cu fum rece 15-35 °C.

**Depozitarea produsului finit**

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

**Proprietăți organoleptice**

**Forma:** Batoane de 35-50 cm lungime legate la capete.

**Aspect exterior:** Suprafață de culoare brun-roșcată, curată, nelipicioasă, cu învelișul continuu, nedeteriorat.

**Consistența:** Semitare, elastică.

**Aspect pe secțiune:** Mozaicat de culoare roz, cu alternanță de roșu și alb, cu bucăți de slănină de circa 8 mm răspândite în toată masa produsului.

**Miros și gust:** Plăcut, de afumat, specific produsului și condimentelor folosite, gust potrivit de sărat, fără miros și gust străin.

## SALAM TORPEDO

**Rețetă:**

**Materii prime - în kg**

Bradt vită	35
Carne de vită cal. I	10
Carne de porc 70/30	30
Slănină(15 kg tare, 5 kg moale)	25

**Materii auxiliare - în kg**

Amestec sărare (nitrit)	1,8
Piper	0,100
Ienibahar	0,040
Usturoi	0,100
Boia de ardei dulce	0,050
Nucșoară	0,050

Membrana: bășici de bovine sau porcine sau membrana artificială permeabilă, tip faser sau cutisin de forma bășicilor.

Sfoară, clips.

**Procedeu de fabricație**

**Prepararea pastei**

Materia primă se toacă după cum urmează: - carnea de vită pe sita de 5 mm; - carnea de porc și slăcina se toacă la cuter până se obțin bucăți de circa 13 mm.

Bradt-ul se prelucrează la cuter și condimentele presărate pe suprafața pastei.

După această prelucrare pasta obținută se amestecă în malaxor împreună cu celelalte materii prime tocate. Se amestecă 10-15 minute până se omogenizează.

**Umplerea cu pastă a membranelor**

Pasta obținută se umple în membranele prevăzute. Umplerea în bășici se face cu șpriț, bășicile se rotește în jurul țevii pentru ca pasta să pătrundă bine și să nu rămână goluri de aer. În cazul în care umplerea se face cu șpriț fără vacuum, trebuie dată toată atenția acestei operațiuni, pentru a se evita formarea golurilor de aer în interiorul salamului sau sub membrană.

**Legarea membranelor și ștufuirea**

După umplere ,bucățile de salam se leagă la capăt cu sfoara apoi se face o legătura transversala si două legături longitudinale si se ștufuiesc, pentru eliminarea aerului.

#### **Tratament termic**

Bucățile de salam se așează pe rame, fără să se atingă între ele, pentru a fi cuprinse de fum din toate părțile si se introduc în celulă sau afumătoare.

Se zvântă la 45-75 °C timp de 30-40 minute.

Se afumă cald la 75-80 °C timp 35-45 minute, până când membrana este uscată și capătă o culoare cărămiziu-roșcată.

Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-75 °C, până se atinge o temperatură în miezul produsului de 72 °C.

După fierbere se afumă în continuare 30 minute la 75 grade.

După afumare caldă, se afuma încă 6-10 ore cu fum rece 15-35 °C.

#### **Depozitarea produsului finit**

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

#### **Proprietăți organoleptice**

**Forma:** Bucăți ovale legate cu sfoară longitudinal și transversal.

**Aspect exterior:** Suprafață de culoare brun-roșcată ,curată,nelipicioasă,cu învelișul continuu,nedeteriorat.

**Consistența:** Semimoale.

**Aspect pe secțiune:** Mozaicat de culoare roz, cu alternanță de roșu și alb, cu bucăți de slănină de circa 13 mm.

**Miros și gust:**Plăcut,de afumat, specific produsului și condimentelor folosite, gust potrivit de sărat, fără miros și gust străin.

## **SALAMUL CARAIMAN**

### **Rețetă**

#### **Materii prime - în kg**

Bradt vită	30
Carne vită calitatea I	15
Carne de porc 70/30	30
Slănină tare	25

#### **Materii auxiliare - în kg**

Amestec sărare (nitrit)	1,8
Piper	0,100
Usturoi	0,100
Boia de ardei	0,200
Ienibahar	0,050

Membrana: rotocoale sau membrana artificiala permeabilă, tip faser sau cutisin 45-55 mm.

Sfoară,clips.

#### **Procedeu de fabricație**

##### **Prepararea pastei**

Carnea de vită pentru bradt, se toacă prin sita cu ochiuri de 3 mm, apoi se prelucrează la cuter, unde se adaugă amestecul de sărare ,toate condimentele si apa răcită cu gheață sau fulgi de gheață (aprox.12%). Dacă bradt-ul este din carne caldă se lasă la maturat, dacă este metodă rapidă cu amestec de condimente specifice, se continuă prelucrarea.

După obținerea bradt-ului acesta se introduce în malaxor împreună cu celelalte materii prime bine răcite. Se amestecă bine până la omogenizare apoi se toacă pe sita de 8 mm.

Se mai amestecă o dată până se obține o compoziție omogenă.

##### **Umplerea cu pastă a membranelor**

Pasta obținută se umple în membranele prevăzute, formându-se bucăți de 20-30 cm lungime. În cazul în care umplerea se face cu șpriț fără vacuum, trebuie dată toată atenția acestei operațiuni, pentru a se evita formarea golurilor de aer în interiorul salamului sau sub membrană.

#### ***Legarea membranelor și ștufuirea***

După umplere, batoanele de salam se leagă la capete cu sfoara sau se clipsează și se ștufuiesc, pentru eliminarea aerului.

#### ***Tratament termic***

Batoanele de salam se așează pe rame, fără să se atingă între ele, pentru a fi cuprinse de fum din toate părțile și se introduc în celula sau afumătoare. Se zvântă la 45-75 °C timp de 30 minute.

Se afumă cald la 75-80 °C timp 35-45 minute, până când membrana este uscată și capătă o culoare cărămiziu-roșcată. Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-75 °C, până se atinge o temperatură în miezul produsului de 72 °C.

După fierbere se afumă în continuare 30 minute la 75 grade. Dacă se dorește obținerea unui produs mai uscat, se poate afuma încă 12-14 ore cu fum rece 15-35 °C.

#### ***Depozitarea produsului finit***

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

#### ***Proprietăți organoleptice***

**Forma:** Batoane de 20-30 cm lungime legate la capete.

**Aspect exterior:** Suprafață de culoare brun-roșcată, curată, nelipicioasă, cu învelișul continuu, nedeteriorat.

**Consistența:** Semitare, elastică.

**Aspect pe secțiune:** Mozaicat de culoare roșie.

**Miros și gust:** Plăcut, de afumat, specific produsului și condimentelor folosite, gust potrivit de sărat, fără miros și gust străin.

## **SALAMUL DUMBRAVA**

### **Rețetă**

#### **Materii prime - în kg**

Bradt din carne cap vită	25
Carne de vită cal. II	10
Carne de vită cal. III	40
Slănină tare	25

#### **Materii auxiliare - în kg**

Amestec sărare (nitrit)	1,8
Piper	0,100
Coriandru	0,030
Usturoi	0,150
Boia de ardei iute	0,200

Membrana: rotoale sau membrana artificială permeabilă, tip faser sau cutisin 45-55 mm.

Sfoară, clips.

#### **Procedeu de fabricație**

##### ***Prepararea pastei***

Carnea cap vită, bine răcită, se toacă pe sita de 3 mm apoi se prelucrează la cuter. În timpul prelucrării la cuter se adaugă apă cu gheață și amestecul de sărare. Se prelucrează până se obține o pastă omogenă, lipicioasă.

Bradt-ul obținut se introduce în malaxor împreună cu celelalte materii prime, care au fost în prealabil tocate după cum urmează:

- carnea vită calitate II se toacă pe sita de 5 mm
- carnea vită calitate III se toacă pe sita de 3 mm
- slămina tare se toacă pe sita de 13 mm.

Toate aceste materii prime se amestecă la malaxor circa 10-15 minute până se omogenizează. În timpul omogenizării se adaugă condimentele măcinate, care se presară pe toată suprafața pastei.

#### ***Umplerea cu pastă a membranelor***

Pasta obținută se umple în membranele prevăzute, formându-se bucăți de 40-50 cm lungime. În cazul în care umplerea se face cu șpriț fără vacuum, trebuie dată toată atenția acestei operațiuni, pentru a se evita formarea golurilor de aer în interiorul salamului sau sub membrană.

#### ***Legarea membranelor și ștufuirea***

După umplere, bucățile de salam se leagă la capăt cu sfoara sau se clipsează și se ștufuiesc, pentru eliminarea aerului.

***Tratament termic.*** Bucățile de salam se așează pe rame, fără să se atingă între ele, pentru a fi cuprinse de fum din toate părțile și se introduc în celulă sau afumătoare. Se zvântă la 45-75 °C timp de 30-40 minute.

Se afumă cald la 75-80 °C timp 35-45 minute, până când membrana este uscată și capătă o culoare cărămiziu-roșcată. Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-75 °C, până se atinge o temperatură în miezul produsului de 72 °C. După afumare caldă, se afumă încă 6-10 ore cu fum rece 15-35 °C.

#### ***Depozitarea produsului finit***

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

#### ***Proprietăți organoleptice***

***Forma:*** Batoane drepte sau puțin încovoiate, cu lungimea de 40-50 cm.

***Aspect exterior:*** Suprafață de culoare brun-roșcată, curată, nelipicioasă, cu învelișul continuu, nedeteriorat.

***Consistența:*** Semitare, elastică.

***Aspect pe secțiune:*** Mozaicat de culoare roz până la roșu, cu bucăți de slănină de culoare albă.

***Miros și gust:*** Plăcut, de afumat, specific produsului și condimentelor folosite, gust potrivit de sărat, fără miros și gust străin.

## **SALAM CRACAUER**

### **Rețetă**

#### **Materii prime - în kg**

Bradt vită	35
Carne de vită cal. I	20
Carne de porc 70/30	25
Slănină tare	15
Slănină moale	5

#### **Materii auxiliare - în kg**

Amestec sare (nitrit)	1,8
Piper	0,150
Usturoi	0,150
Boia de ardei dulce	0,050
Coriandru	0,020
Ienibahar	0,020
Chimion	0,030

Membrana: funduri de vită sau membrană artificială de tip cutisin, faser ,cu diametrul de 70-120 mm.

Sfoară,clips.

### **Procedeu de fabricație**

#### ***Prepararea pasteii***

Materia primă bine răcită, se toacă după cum urmează:

- carnea de vită pe sita de 8 mm.
- carnea de porc pe sita de 20 mm.
- slănina tare pe sita de 16 mm.
- slănina moale pe sita de 3 mm.

Bradt-ul se prelucrează la cuter, împreună cu slănina moale și condimentele presărate pe suprafața pasteii.

După această prelucrare pasta obținută se amestecă în malaxor împreună cu celelalte materii prime tocate. Se amestecă 10-15 minute până se omogenizează.

#### ***Umplerea cu pastă a membranelor***

Pasta obținută se umple în membranele prevăzute, formându-se bucăți de 40-50 cm lungime.

În cazul în care umplerea se face cu șpriț fără vacuum ,trebuie data toată atenția acestei operațiuni , pentru a se evita formarea golurilor de aer în interiorul salamului sau sub membrană.

#### ***Legarea membranelor și ștufuirea***

După umplere ,batoanele de salam se leagă la capete cu sfoara sau se clipsează și se ștufuiesc, pentru eliminarea aerului. În funcție de mărime ,membrana se leagă și transversal și longitudinal.

#### ***Tratament termic***

Batoanele de salam se așează pe rame, sortate pe mărimi, fără să se atingă între ele, pentru a fi cuprinse de fum din toate părțile și se introduc în celula sau afumătoare.

Se zvântă la 45-75 °C timp de 30 minute.

Se afumă cald la 75-80 °C timp 35-55 minute, până când membrana este uscată și capătă o culoare cărămiziu-roșcată.

Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-75 °C, până se atinge o temperatură în miezul produsului de 72 °C.

După fierbere se afumă în continuare 30 minute la 75 grade.

După răcire produsul, se mai afuma încă 12-14 ore cu fum rece 15-35 °C.

#### ***Depozitarea produsului finit***

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

#### **Proprietăți organoleptice**

**Forma:** Bucăți curbate sau batoane de 40-50 cm lungime legate la capete și dacă este necesar și longitudinal și transversal.

**Aspect exterior:** Suprafață de culoare brun-roșcată ,curată,nelipicioasă,cu învelișul continuu,nedeteriorat.

**Consistența:** Semimoale.

**Aspect pe secțiune:** Mozaicat cu bucăți de culoare roz, cu alternanță de roșu și alb, cu bucăți de slănină de circa 16 mm, bucăți de carne de vită de circa 8 mm, și bucăți de carne de porc de circa 20 mm răspândite în toată masa compoziției.

**Miros și gust:**Plăcut,de afumat, specific produsului și condimentelor folosite, gust potrivit de sărat, fără miros și gust străin.

## SALAM POIANA

### Rețetă:

#### **Materii prime - în kg**

Bradt vită	20
Carne de porc(pulpă)	65
Slănină tare	15

#### **Materii auxiliare - în kg**

Amestec sare (nitrit)	1,8
Piper	0,200
Usturoi	0,100
Ienibahar	0,050

Membrana: fund de vită sau membrana artificiala impermeabilă poliamidă sau permeabila cutisin cu diametrul de 70-120 mm.

Sfoară,clips.

### **Procedeu de fabricație**

#### ***Prepararea compoziției***

Carnea de vită pentru bradt, se toacă prin sita cu ochiuri de 3 mm, apoi se prelucrează la cuter, unde se adaugă amestecul de sare și apa răcită cu gheață sau fulgi de gheață(aprox.10%).Se face un bradt tare. Dacă este din carne caldă se lasă la maturat, dacă este metoda rapidă cu amestec de condimente specifice, se continuă prelucrarea.

Carnea de porc, provenită din pulpă, se alege foarte bine de grăsime ,tendoane ,și țesut conjunctiv, se taie în bucăți de 3-4 cm se sarează cu amestec de sare și se lasă la maturat 24-48 ore.

După maturare se amestecă bradt-ul carnea de porc și slămina, se adaugă condimentele măcinate. Se amestecă până se obține o compoziție omogenă.

#### ***Umplerea cu pastă a membranelor***

Pasta obținută se umple în membranele dorite, formându-se batoane corespunzătoare membranelor folosite și lungimea stabilită de producător.

După umplere, batoanele de produs se leagă la capete, apoi transversal și longitudinal în funcție de mărimea acestora. Legarea se poate face cu sfoară sau cu mașina de clipsat.

În cazul în care umplerea sa făcut cu un șpriț fără vacuum, bucățile de parizer se ștufiles (se înțepă membrana la suprafață) pentru a permite eliminarea aerului existent sub membrană.

#### ***Tratament termic***

Batoanele de produs se așează pe rame și se introduc în celula sau afumătoare.

Se zvântă la 45-75 °C timp de 30 minute.

Se afumă cald la 65-75 °C până când membrana este uscată și capătă o culoare cărămiziu-roșcată.

Durata de afumare variază în funcție de felul membranei, la membranele de tip poliamidă afumarea nu are efect, acestea sunt impermeabile.

Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-75 °C, până se atinge o temperatură în miezul produsului de 72 °C.

După fierbere ,daca produsul este în membrană naturală, se mai poate afuma la 15-30 grade timp de 4-8 ore.

#### ***Răcirea produsului***

După tratament termic, produsul se răcește.

#### ***Depozitarea produsului finit***

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

#### ***Proprietăți organoleptice***

**Forma:** Batoane corespunzătoare membranelor folosite, bucăți cilindrice, curbate, legate la capete și transversal și longitudinal dacă este cazul.

**Aspect exterior:** Suprafață curată, nelipicioasă, cu învelișul continuu nedeteriorat, fără încrețituri.

**Consistența:** Semimoale.

**Aspect pe secțiune:** Masa compoziției bine legată, aderentă la înveliș, fără goluri de aer și fără aglomerări de apă sau grăsime topită în masă sau sub membrană, cu bucăți de carne de porc de culoare roz pal și bucăți de slănină albă, răspândite într-o masă de bradt.

**Miros și gust:** Plăcut, specific de șuncă fiartă și specific condimentelor folosite, fără miros și gust străin.

## SALAMUL ARGES

### Rețetă:

#### **Materii prime - în kg**

Bradt vită calitate II 35

Inimă de vită 50

Slănină tare 15

#### **Materii auxiliare - în kg**

Amestec sare (nitrit) 1,8

Piper 0,100

Usturoi 0,100

Ienibahar 0,050

Coriandru 0,050

Membrana: rotochoale sau membrana artificiala permeabila cutisin cu diametrul de 40-50 mm.

Sfoară, clips.

### **Procedeu de fabricație**

#### **Prepararea compoziției**

Inima de vită, bine aleasă, tăiată în bucăți de circa 100-200 grame, conservată și maturată se toacă pe sita de 13 mm. Slăcina tare, conservată, maturată, și bine răcită se toacă la cuter până ajunge la mărimea de 5-8 mm.

Bradt-ul se prelucrează la cuter împreună cu condimentele presărate pe toată suprafața pastei. Se introduce în malaxor bradt-ul împreună cu celelalte materii prime tocate, se amestecă până la omogenizare.

#### **Umplerea cu pastă a membranelor**

Pasta obținută se umple în membranele dorite, formându-se batoane corespunzătoare membranelor folosite și lungimea stabilită de producător 30-40 cm. După umplere, batoanele de produs se leagă la capete. Legarea se poate face cu sfoară sau cu mașina de clipsat.

În cazul în care umplerea sa făcut cu un șpriț fără vacuum, bucățile de salam se ștufilesc (se înțepă membrana la suprafață) pentru a permite eliminarea aerului existent sub membrană.

#### **Tratament termic**

Batoanele de produs se așează pe rame și se introduc în celula sau afumătoare. Se zvântă la 45-75 °C timp de 30 minute.

Se afumă cald la 65-75 °C până când membrana este uscată și capătă o culoare cărămiziu-roșcată. Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-75 °C, până se atinge o temperatură în miezul produsului de 72 °C.

După fierbere produsul se mai poate afuma la 15-30 °C timp de 4-8 ore.

#### **Răcirea produsului**

După tratament termic, produsul se răcește.

#### **Depozitarea produsului finit**

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

### **Proprietăți organoleptice**

**Forma:** Batoane corespunzătoare membranelor folosite, bucăți cilindrice, curbate, legate la capete.

**Aspect exterior:** Suprafață curată, nelipicioasă, cu învelișul continuu nedeteriorat, fără încrețituri, de culoare cărămizie-roșcată.

**Consistența:** Elastică, la ușoară apăsare cu degetul revine la forma inițială.

**Aspect pe secțiune:** Masa compoziției bine legată, aderentă la înveliș, fără goluri de aer și fără aglomerări de apă sau grăsime topită în masă sau sub membrană, cu bucăți de inimă de culoare roșie închisă de circa 13 mm și bucăți de slănină albă de circa 5-8 mm.

**Miros și gust:** Plăcut, specific preparatelor de carne semiafumate și specific condimentelor folosite, potrivit de sărat, fără miros și gust străin.

## **SALAM PREDEAL**

### **Rețetă:**

#### **Materii prime - în kg**

Bradt vită	20
Slănină	32
Carne porc 70/30	48

#### **Materii auxiliare - în kg**

Amestec sărare (nitrit)	1,8
Piper	0,100
Usturoi	0,100

Membrana: membrana artificiala albă cu diametrul de 70-75 mm.

#### **Procedeu de fabricație**

##### **Prepararea compoziției**

Slăcina tare, bine răcită, se taie în cuburi cu latura de circa 1 cm, se sarează și se depozitează în frigoriifer la maturat pentru 24-48 ore. Carnea de porc și bradt-ul, maturate se introduc în malaxor unde se amestecă cu slăcina și cu condimentele măcinate, presărate pe toată suprafața pastei. La malaxor se amestecă 10 minute până se omogenizează. Apoi compoziția se prelucrează la cuter, mărunțind-o până la 8 mm.

##### **Umplerea cu pastă a membranelor**

Pasta obținută se umple în membranele dorite, formându-se batoane corespunzătoare membranelor folosite și lungimea stabilită de producător 30-40 cm.

După umplere, batoanele de produs se leagă la capete. Legarea se poate face cu sfoară sau cu mașina de clipsat.

În cazul în care umplerea sa făcut cu un șpriț fără vacuum, bucățile de salam se ștufilesc (se înțepă membrana la suprafață) pentru a permite eliminarea aerului existent sub membrană.

##### **Tratament termic**

Batoanele de produs se așează pe rame și se introduc în celula sau afumătoare. Se zvântă la 45-75 °C timp de 30 minute. Se afumă cald la 65-75 °C până când membrana este uscată și capătă o culoare cărămiziu-roșcată.

Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-75 °C, până se atinge o temperatură în miezul produsului de 72 °C. După fierbere produsul se mai poate afuma la 15-30 °C timp de 8-10 ore.

##### **Răcirea produsului**

După tratament termic, produsul se răcește.

##### **Depozitarea produsului finit**

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

### **Proprietăți organoleptice**



**Forma:** Batoane corespunzătoare membranelor folosite, de circa 40 cm lungime, legate la capete.

**Aspect exterior:** Suprafață curată, zvântată, de culoare gri-gălbui, fără mucegai sau mazăgă.

**Consistența:** Semitare.

**Aspect pe secțiune:** Masa compoziției mozaicată, bine legată, de culoare roz cu alternativă de roșu, cu bucăți de slănină albă, aderentă la înveliș, fără goluri de aer și fără aglomerări de apă sau grăsime topită în masă sau sub membrană.

**Miros și gust:** Plăcut, specific preparatelor de carne semiafumate și specific condimentelor folosite, potrivit de sărat, fără miros și gust străin.

## CÂRNAȚI AFUMAȚI DE PORC

### Rețetă:

#### **Materii prime - în kg**

Carne porc lucru 70/30            100

#### **Materii auxiliare - în kg**

Amestec sare                            1,8

Piper                                        0,250

Usturoi                                    0,250

Membrana: mațe subțiri de porc cu diametrul de 30-36 mm.

#### **Procedeu de fabricație**

##### **Prepararea compoziției**

Carnea de porc, proaspătă, bine răcită, se toacă prin sita cu ochiuri de 8 mm. Carnea tocată se introduce în malaxor, unde se adaugă sarea și condimentele măcinate care se presară pe toată suprafața tocăturii, amestecându-se până se obține o compoziție omogenă.

##### **Umplerea cu pastă a membranelor**

Pasta obținută se umple în membranele prevăzute, formându-se șiraguri de bucăți lungi de aproximativ 20 cm, delimitate prin răsucirea membranei.

##### **Tratament termic**

Se afumă rece la 15-25 °C timp de 12 ore.

Se recomandă fabricarea numai în anotimp răcoros. În lunile călduroase există pericolul de alterare a produsului în timpul afumării.

##### **Depozitarea produsului finit**

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

##### **Proprietăți organoleptice**

**Forma:** Bucăți corespunzătoare membranelor folosite cu diametrul maxim de 36 mm, lungi de aproximativ 20 cm.

**Aspect exterior:** Suprafață curată, nelipicioasă, cu învelișul continuu, nedeteriorat, de culoare roz.

**Consistența:** Moale.

**Aspect pe secțiune:** Masa compoziției mozaicată, de culoare roșiatică, slămina distribuită uniform.

**Miros și gust:** Plăcut, specific produsului proaspăt și condimentelor folosite, fără miros și gust străin.

## CÂRNĂCIORI AFUMAȚI DE PORC

### Rețetă:

#### **Materii prime - în kg**

Carne porc lucru 70/30 100

#### **Materii auxiliare - în kg**

Sare alimentară neiodată 1,8

Piper 0,250

Usturoi 0,250

Membrana: mațe subțiri de oaie cu diametrul de 18-26 mm.

### **Procedeu de fabricație**

#### ***Prepararea compoziției***

Carnea de porc, proaspătă, bine răcită, se toacă prin sita cu ochiuri de 8 mm. Carnea tocată se introduce în malaxor, unde se adaugă sarea și condimentele măcinate care se presară pe toată suprafața tocăturii, amestecându-se până se obține o compoziție omogenă.

#### ***Umplerea cu pastă a membranelor***

Pasta obținută se umple în membranele prevăzute, formându-se șiraguri de bucăți lungi de aproximativ 20 cm, delimitate prin răsucirea membranei.

#### ***Tratament termic***

Se afumă rece la 15-25 °C timp de 12 ore.

Se recomandă fabricarea numai în anotimp răcoros. În lunile călduroase există pericolul de alterare a produsului în timpul afumării.

#### ***Depozitarea produsului finit***

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

#### ***Depozitarea produsului finit***

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

#### **Proprietăți organoleptice**

**Forma:** Bucăți corespunzătoare membranelor folosite cu diametrul maxim de 26 mm, lungi de aproximativ 20 cm.

**Aspect exterior:** Suprafață curată, nelipicioasă, cu învelișul continuu, nedeteriorat, de culoare roz.

**Consistența:** Moale.

**Aspect pe secțiune:** Masa compoziției mozaicată, de culoare roșiatică, slămina distribuită uniform.

**Miros și gust:** Plăcut, specific produsului proaspăt și condimentelor folosite, fără miros și gust străin.

## CÂRNAȚI TRANDAFIR

### Rețetă:

#### **Materii prime - în kg**

Bradt calitate I 30

Carne porc 70/30 70

#### **Materii auxiliare - în kg**

Amestec sărare (nitrit) 1,8

Piper 0,100

Usturoi 0,100

Ienibahar 0,030

Boia de ardei dulce 0,300

Membrana: mațe de porc cu diametrul de 30-34 mm.

### **Procedeu de fabricație**

### ***Prepararea compoziției***

Carnea de vită pentru bradt, se toacă prin sita cu ochiuri de 3 mm, apoi se prelucrează la cuter, unde se adaugă amestecul de sărare, toate condimentele și apa răcită cu gheață sau fulgi de gheață (aprox. 12%). Se face un bradt tare. Dacă este din carne caldă se lasă la maturat, dacă este metoda rapidă cu amestec de condimente specifice, se continuă prelucrarea.

După obținerea bradt-ului acesta se introduce în malaxor împreună cu carnea de porc bine răcită. Se amestecă bine până la omogenizare apoi se toacă pe sita de 8 mm.

Se mai amestecă o dată până se obține o compoziție omogenă.

### ***Umplerea cu pastă a membranelor***

Pasta obținută se umple în membranele menționate mai sus, în prealabil spălate, dezinfectate și înmuiate, formându-se șiraguri prin răsucirea membranei la distanțe egale de 15-18 cm.

În cazul în care umplerea sa făcut cu un șpritz fără vacuum, bucățile de produs se ștufluiesc (se înțeapă membrana la suprafață) pentru a permite eliminarea aerului existent sub membrană.

### ***Tratament termic***

Șiragurile de produs puse pe bețe, în așa fel ca bucățile să nu se atingă între ele, se așează pe rame și se introduc în celula sau afumătoare. Se zvântă la 45-75 °C timp de 30 minute.

Se afumă cald la 65-75 °C până când membrana este uscată și capătă o culoare cărămiziu-roșcată. Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-75 °C, până se atinge o temperatură în miezul produsului de 72 °C.

După fierbere produsul se afumă cald la 70-75 °C timp de 30-45 minute sau se afuma rece la 15-30 °C timp de 6-10 ore.

După fierbere produsul se mai poate afuma la 15-30 grade timp de 8-10 ore.

### ***Răcirea produsului***

După tratament termic, produsul se răcește.

### ***Depozitarea produsului finit***

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

### ***Proprietăți organoleptice***

**Forma:** *Bucăți* cilindrice, corespunzătoare membranelor folosite, de circa 15-18 cm lungime.

**Aspect exterior:** Suprafață curată, cu înveliș continuu.

**Consistența:** Semitare.

**Aspect pe secțiune:** Masa compoziției mozaicată, bine legată, de culoare roz cu alternativă de roșu, cu bucăți de slănină albă, aderentă la înveliș, fără goluri de aer și fără aglomerări de apă sau grăsime topită în masă sau sub membrană.

**Miros și gust:** Plăcut, specific preparatelor de carne semiafumate și specific condimentelor folosite, potrivit de sărat, fără miros și gust străin.

## **CABANOS**

### **Rețetă:**

#### **Materii prime - în kg**

Bradt calitate I 20

Carne porc 70/30 80

#### **Materii auxiliare - în kg**

Amestec sărare (nitrit) 1,8

Piper 0,350

Usturoi 0,250

Membrana: mațe subțiri de oaie cu diametrul de 18-24 mm.

### **Procedeu de fabricație**

#### ***Prepararea compoziției***

Carnea de vită pentru bradt, se toacă prin sita cu ochiuri de 3 mm, apoi se prelucrează la cuter, unde se adaugă amestecul de sărare ,toate condimentele si apa răcită cu gheață sau fulgi de gheață (aprox.12%).Se face un bradt tare. Dacă este din carne caldă se lasă la maturat, dacă este metoda rapidă cu amestec de condimente specifice, se continuă prelucrarea.

După obținerea bradt-ului acesta se introduce in malaxor împreuna cu carnea de porc bine răcită. Se amestecă bine până la omogenizare apoi se toacă pe sita de 8 mm.

Se mai amestecă o dată până se obține o compoziție omogenă.

#### ***Umplerea cu pastă a membranelor***

Pasta obținută se umple in membranele menționate mai sus, în prealabil spălate, dezinfectate și înmuiate, formându-se șiraguri ,prin răsucirea membranei la distanțe egale de 35-45 cm.

#### ***Tratament termic***

Șiragurile de produs puse pe bețe, în așa fel ca bucățile să nu se atingă între ele, se așează pe rame si se introduc in celula sau afumătoare. Se zvântă la 45-75 °C timp de 30 minute.

Se afumă cald la 65-75 °C până când membrana este uscată și capătă o culoare cărămiziu-roșcată. Se fierbe in celulă sau in cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-75 °C, până se atinge o temperatură in miezul produsului de 72 °C.

După fierbere produsul se afumă cald la 70-75 °C timp de 45-120 minute.

#### ***Răcirea produsului***

După tratament termic, produsul se răcește.

#### ***Depozitarea produsului finit***

După răcire, produsul se depozitează in spațiu răcit la 2-4 °C.

#### ***Proprietăți organoleptice***

**Forma:** Bucăți cilindrice, corespunzătoare membranelor folosite, de circa 35-45 cm lungime.

**Aspect exterior:** Suprafață curată, de culoare roșie-brună.

**Consistența:** Semitare.

**Aspect pe secțiune:** Masa compoziției, mozaicată, bine legată, de culoare roz cu alternativă de bucăți de carne de circa 8 mm si bucăți de slănină albă de aceeași mărime.

**Miros si gust:** Plăcut, specific preparatelor de carne semiafumate și specific condimentelor folosite, potrivit de sărat, fără miros și gust străin.

### **CÂRNAȚI DEBREȚINI**

#### **Rețetă:**

##### **Materii prime - în kg**

Bradt calitate II	35
Carne vită calitate II	35
Carne porc 70/30	15
Slănină	15

##### **Materii auxiliare - în kg**

Amestec sărare (nitrit)	1,8
Piper	0,100
Usturoi	0,150
Ienibahar	0,030
Boia de ardei dulce	0,070

Membrana: mațe de porc cu diametrul de 30-34 mm.

#### **Procedeu de fabricație**

##### ***Prepararea compoziției***

Carnea de vită pentru bradt, se toacă prin sita cu ochiuri de 3 mm, apoi se prelucrează la cuter, unde se adaugă amestecul de sărare ,toate condimentele si apa răcită cu gheață sau fulgi de gheață (aprox.12%).Se face un bradt tare. Dacă este din carne caldă se lasă la maturat, dacă

este metoda rapidă cu amestec de condimente specifice, se continuă prelucrarea. În acest bradt se prelucrează tot în cuter carnea de vită calitatea II, tocată pe sita de 3 mm .

Această compoziție se introduce în malaxor împreună cu carnea de porc și slămina bine răcite și tocate pe sita de 5 mm și se amestecă bine până la omogenizare.

#### ***Umplerea cu pastă a membranelor***

Pasta obținută se umple în membranele menționate mai sus, în prealabil spălate, dezinfectate și înmuiate, formându-se șiraguri prin răsucirea membranei la distanțe egale de 10-12 cm. În cazul în care umplerea sa făcut cu un șpriț fără vacuum, bucățile de produs se ștufuiesc (se înțepă membrana la suprafață) pentru a permite eliminarea aerului existent sub membrană.

#### ***Tratament termic***

Șiragurile de produs puse pe bețe, în așa fel ca bucățile să nu se atingă între ele, se așează pe rame și se introduc în celula sau afumătoare. Se zvântă la 45-75 °C timp de 30 minute.

Se afumă cald la 65-75 °C până când membrana este uscată și capătă o culoare cărămiziu-roșcată.

Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-75 °C, până se atinge o temperatură în miezul produsului de 72 °C.

După fierbere produsul se afumă cald la 70-75 °C timp de 30-45 minute.

#### ***Răcirea produsului***

După tratament termic, produsul se răcește.

#### ***Depozitarea produsului finit***

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

#### ***Proprietăți organoleptice***

**Forma:** Bucăți cilindrice, corespunzătoare membranelor folosite, de circa 10-12 cm lungime.

**Aspect exterior:** Suprafață curată, cu înveliș continuu, de culoare brun-roșcat.

**Consistența:** Semitare.

**Aspect pe secțiune:** Masa compoziției mozaicată, bine legată, de culoare roz cu alternativă de roșu, cu bucăți de slănină albă, aderentă la înveliș, fără goluri de aer și fără aglomerări de apă sau grăsime topită în masă sau sub membrană .

**Miros și gust:** Plăcut, specific preparatelor de carne semiafumate și specific condimentelor folosite, potrivit de sărat, fără miros și gust străin.

## **CÂRNAȚI CSABAI**

### **Rețetă:**

#### **Materii prime - în kg**

Bradt calitatea II	35
Carne vită calitatea I	15
Carne porc 70/30	25
Slănină	25

#### **Materii auxiliare - în kg**

Amestec sărare (nitrit)	1,8
Piper	0,100
Usturoi	0,150
Chimion	0,070
Boia de ardei dulce	0,200
Membrana: mațe de porc cu diametrul de 30-34 mm.	

### **Procedeu de fabricație**

#### ***Prepararea compoziției***

Carnea de vită pentru bradt, se toacă prin sita cu ochiuri de 3 mm, apoi se prelucurează la cutter, unde se adaugă amestecul de sărare, toate condimentele și apa răcită cu gheață sau fulgi de gheață (aprox. 12%). Se face un bradt tare. Dacă este din carne caldă se lasă la maturat, dacă este metoda rapidă cu amestec de condimente specifice, se continuă prelucrarea.

Carnea de vită calitate I bine răcită, se toacă pe sita de 3 mm. Bradt-ul se introduce în malaxor împreună cu carnea de porc și slămina bine răcite și carnea de vită calitate I tocată. Se amestecă bine până la omogenizare apoi se toacă pe sita de 5 mm. Se amestecă din nou în malaxor până la omogenizare.

#### ***Umplerea cu pastă a membranelor***

Pasta obținută se umple în membranele menționate mai sus, în prealabil spălate, dezinfectate și înmuiate, formându-se șiraguri, prin răsucirea membranei la distanțe egale de 20-22 cm.

În cazul în care umplerea sa făcut cu un șpritz fără vacuum, bucățile de produs se ștufoiesc (se înțeapă membrana la suprafață) pentru a permite eliminarea aerului existent sub membrană.

#### ***Tratament termic***

Șiragurile de produs puse pe bețe, în așa fel ca bucățile să nu se atingă între ele, se așează pe rame și se introduc în celula sau afumătoare. Se zvântă la 45-75 °C timp de 30 minute.

Se afumă cald la 65-75 °C până când membrana este uscată și capătă o culoare cărămiziu-roșcată. Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-75 °C, până se atinge o temperatură în miezul produsului de 72 °C. După fierbere produsul se afumă rece la 15-25 °C timp de 8-12 ore.

#### ***Depozitarea produsului finit***

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

#### ***Proprietăți organoleptice***

**Forma:** Șiraguri din bucăți cilindrice, corespunzătoare membranelor folosite, de circa 20-22 cm lungime.

**Aspect exterior:** Suprafață curată, cu înveliș continuu, de culoare brun-roșcat.

**Consistența:** Semitare.

**Aspect pe secțiune:** Masa compoziției mozaicată, bine legată, de culoare roșie, cu bucăți de slănină albă, aderentă la înveliș, fără goluri de aer și fără aglomerări de apă sau grăsime topită în masă sau sub membrană.

**Miros și gust:** Plăcut, specific preparatelor de carne semiafumate și specific condimentelor folosite, potrivit de sărat, fără miros și gust străin.

## **CÂRNAȚI MUNTENIA**

### **Rețetă:**

#### **Materii prime - în kg**

Bradt calitate III	40
Bradt carne cap vită	35
Carne cap vită	15
Slănină	10

#### **Materii auxiliare - în kg**

Amestec sărare (nitrit)	1,8
Piper	0,100
Usturoi	0,200
Boia de ardei dulce	0,250

Membrana: mațe subțiri de vită sau mațe de porc groase, cu diametrul de 38-42 mm.

#### **Procedeu de fabricație**

#### **Prepararea compoziției**

Carnea de vită pentru bradt, se toacă prin sita cu ochiuri de 3 mm, apoi se prelucrează la cuter, unde se adaugă amestecul de sărare, toate condimentele și apa răcită cu gheață sau fulgi de gheață (aprox. 12%). Se face un bradt tare. Dacă este din carne caldă se lasă la maturat, dacă este metoda rapidă cu amestec de condimente specifice, se continuă prelucrarea.

Se amestecă cele două bradt-uri la cuter. Carnea cap vită bine răcită, se toacă pe sita de 3 mm. Slănina se toacă pe sita de 8 mm.

Bradt-ul se introduce în malaxor împreună cu carnea cap vită și slănina, tocate. Se amestecă bine în malaxor până la omogenizare.

#### ***Umplerea cu pastă a membranelor***

Pasta obținută se umple în membranele menționate mai sus, în prealabil spălate, dezinfectate și înmuiate. Membranele se leagă la capete făcând inele egale, prin câte o răsucire (formă de potcoavă cu ambele capete prin-se într-o singură legătură).

În cazul în care umplerea sa făcut cu un șpriț fără vacuum, bucățile de produs se ștufilesc (se înțeapă membrana la suprafață) pentru a permite eliminarea aerului existent sub membrană.

#### ***Tratament termic***

Bucățile de produs puse pe bețe, în așa fel ca bucățile să nu se atingă între ele, se așează pe rame și se introduc în celula sau afumătoare. Se zvântă la 45-75 °C timp de 30 minute.

Se afumă cald la 65-75 °C până când membrana este uscată și capătă o culoare cărămiziu-roșcată. Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-75 °C, până se atinge o temperatură în miezul produsului de 72 °C. După fierbere produsul se afumă rece la 15-25 °C timp de 8-12 ore.

#### ***Depozitarea produsului finit***

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

#### ***Proprietăți organoleptice***

***Forma:*** Potcoavă (inel) cu ambele capete legate cu o singură legătură

***Aspect exterior:*** Suprafață curată, cu înveliș continuu, de culoare brun-roșcat.

***Consistența:*** Semitare.

***Aspect pe secțiune:*** Masa compoziției mozaicată, bine legată, de culoare roșie, cu bucăți de slănină albă în cuburi cu latura de 5-6 mm, aderentă la înveliș, fără goluri de aer și fără aglomerări de apă sau grăsime topită în masă sau sub membrană.

***Miros și gust:*** Plăcut, specific preparatelor de carne semiafumate și specific condimentelor folosite, potrivit de sărat, fără miros și gust străin.

## CÂRNAȚI BICAZ

### Rețetă:

#### **Materii prime - în kg**

Bradt calitate II	25
Bradt carne vită calitate III	50
Plămâni	15
Slănină	10

#### **Materii auxiliare - în kg**

Amestec sărare (nitrit)	1,8
Piper	0,100
Usturoi	0,200
Boia de ardei dulce	0,200
Coriandru	0,040

Membrana: mațe de porc groase, cu diametrul de 36-40 mm.

### **Procedeu de fabricație**

#### ***Prepararea compoziției***

Carnea de vită pentru bradt, se toacă prin sita cu ochiuri de 3 mm, apoi se prelucrează la cuter, unde se adaugă amestecul de sărare, toate condimentele și apa răcită cu gheață sau fulgi de gheață (aprox. 12%). Se face un bradt tare. Dacă este din carne caldă se lasă la maturat, dacă este metoda rapidă cu amestec de condimente specifice, se continuă prelucrarea.

Se amestecă cele două bradt-uri la cuter. Carnea vită calitate III, bine răcită, se toacă pe sita de 3 mm. Slăcina se toacă pe sita de 8 mm.

Bradt-ul se introduce în malaxor împreună cu carnea vită calitate III și slăcina, tocate.

Se amestecă bine în malaxor până la omogenizare.

#### ***Umplerea cu pastă a membranelor***

Pasta obținută se umple în membranele menționate mai sus, în prealabil spălate, dezinfectate și înmuiate. Se formează bucăți de circa 40 cm lungime prin răsucirea membranei la distanțe egale. În cazul în care umplerea sa făcut cu un șpriț fără vacuum, bucățile de produs se ștufuiesc (se înțepă membrana la suprafață) pentru a permite eliminarea aerului existent sub membrană.

#### ***Tratament termic***

Bucățile de produs puse pe bețe, în așa fel ca bucățile să nu se atingă între ele, se așează pe rame și se introduc în celula sau afumătoare. Se zvântă la 45-75 °C timp de 30 minute.

Se afumă cald la 65-75 °C până când membrana este uscată și capătă o culoare cărămiziu-roșcată. Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-75 °C, până se atinge o temperatură în miezul produsului de 72 °C.

După fierbere produsul se afumă rece la 15-25 °C timp de 8-12 ore.

#### ***Depozitarea produsului finit***

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

#### ***Proprietăți organoleptice***

***Forma:*** Batoane lungi de circa 40 cm, în șirag

***Aspect exterior:*** Suprafață curată, cu înveliș continuu, de culoare brun-roșcat. Fără acumulări de grăsime topită sub membrană.

***Consistența:*** Semitare.

***Aspect pe secțiune:*** Masa compoziției mozaicată, bine legată, de culoare roșie.

***Miros și gust:*** Plăcut, specific preparatelor de carne semiafumate și specific condimentelor folosite, potrivit de sărat, fără miros și gust străin.



## CÂRNAȚI DOBROGENI

### Rețetă:

#### **Materii prime - în kg**

Bradt calitate II	10
Carne vită calitate II	10
Carne porc 70/30	5
Carne oaie	70
Slănină	5

#### **Materii auxiliare - în kg**

Amestec sărare (nitrit)	1,8
Piper	0,100
Usturoi	0,150
Boia de ardei dulce	0,150

Membrana: mațe de porc groase ,cu diametrul de 36-40 mm.

### **Procedeu de fabricație**

#### ***Prepararea compoziției***

Carnea de vită pentru bradt, se toacă prin sita cu ochiuri de 3 mm, apoi se prelucrează la cuter, unde se adaugă amestecul de sărare ,toate condimentele si apa răcită cu gheață sau fulgi de gheață(aprox.12%).Se face un bradt tare. Dacă este din carne caldă se lasă la maturat, dacă este metoda rapidă cu amestec de condimente specifice, se continuă prelucrarea.

Carnea de vită calitate II, bine răcită, se toacă pe sita de 3 mm.Carnea de porc, bine răcită, se toacă pe sita de 16 mm. Carnea de oaie, bine răcită, se toacă pe sita de 16 mm.

Slăcina se toacă pe sita de 16 mm. Bradt-ul se introduce în malaxor împreună cu celelalte materii prime tocate. Se amestecă bine în malaxor până la omogenizare.

#### ***Umplerea cu pastă a membranelor***

Pasta obținută se umple în membranele menționate mai sus, în prealabil spălate, dezinfectate și înmuiate. Se formează bucăți de circa 25 cm lungime prin răsucirea membranei la distanțe egale. În cazul în care umplerea sa făcut cu un șpriț fără vacuum, bucățile de produs se ștufuiesc (se înțepă membrana la suprafață) pentru a permite eliminarea aerului existent sub membrană.

#### ***Tratament termic***

Bucățile de produs puse pe bețe, în așa fel ca bucățile să nu se atingă între ele, se așează pe rame si se introduc în celula sau afumătoare. Se zvântă la 45-75 °C timp de 30 minute.

Se afumă cald la 65-75 °C până când membrana este uscată și capătă o culoare cărămiziu-roșcată. Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-75 °C, până se atinge o temperatură în miezul produsului de 72 °C.

După fierbere produsul se afumă rece la 15-25 °C timp de 8-12 ore.

#### **Depozitarea produsului finit**

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

#### **Proprietăți organoleptice**

**Forma:** Batoane lungi de circa 25 cm, în șirag

**Aspect exterior:** Suprafață curată, cu înveliș continuu ,de culoare brun-roșcat. Fără acumulări de grăsime topită sub membrană.

**Consistența:** Elastică.

**Aspect pe secțiune:** Masa compoziției mozaicată, bine legată, de culoare roz si roz închis, fără aglomerări de apă și grăsime topită.

**Miros și gust:** Plăcut, specific preparatelor de carne semiafumate și specific condimentelor folosite, potrivit de sărat, fără miros și gust străin.

## CÂRNAȚI HARGHITA

### Rețetă:

#### **Materii prime - în kg**

Bradt calitatea III	35
Carne vită sângerată sau carne de pe bereguș vită	25
Stomac porc (fierte)	15 (crude 25)
Inimă și rinichi	15
Slănină	10

#### **Materii auxiliare - în kg**

Amestec sărare (nitrit)	1,8
Coriandru	0,050
Usturoi	0,200
Boia de ardei iute	0,150
Membrana: mațe de porc ,cu diametrul de 36-40 mm.	

### **Procedeu de fabricație**

#### ***Prepararea compoziției***

Carnea de vită pentru bradt, se toacă prin sita cu ochiuri de 3 mm, apoi se prelucrează la cuter, unde se adaugă amestecul de sărare ,toate condimentele si apa răcită cu gheață sau fulgi de gheață(aprox.12%).Se face un bradt tare. Dacă este din carne caldă se lasă la maturat, dacă este metoda rapidă cu amestec de condimente specifice, se continuă prelucrarea.

Carnea sângerată de vită sau carnea de pe bereguș vită, bine răcită, se toacă pe sita de 3 mm. Inima si rinichii bine răcite, se toacă pe sita de 3 mm. Stomacele de porc, bine spălate, se fierb. După fierbere se răcesc și se toacă pe sita de 3 mm. Slănina se toacă pe sita de 8 mm.

Bradt-ul se introduce in malaxor împreuna cu celelalte materii prime tocate. Se amestecă bine în malaxor până la omogenizare.

#### ***Umplerea cu pastă a membranelor***

Pasta obținută se umple in membranele menționate mai sus, în prealabil spălate, dezinfectate și înmuiate. Se formează bucăți de circa 35-45 cm lungime prin răsucirea membranei la distanțe egale. În cazul în care umplerea sa făcut cu un șpriț fără vacuum, bucățile de produs se ștufluiesc (se înțeapă membrana la suprafață) pentru a permite eliminarea aerului existent sub membrană.

#### ***Tratament termic***

Bucățile de produs puse pe bețe, în așa fel ca bucățile să nu se atingă între ele, se așează pe rame si se introduc în celula sau afumătoare.

Se zvântă la 45-75 °C timp de 30 minute. Se afumă cald la 65-75 °C până când membrana este uscată și capătă o culoare cărămiziu-roșcată. Se fierbe in celulă sau in cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-75 °C, până se atinge o temperatură în miezul produsului de 72 °C.

După fierbere produsul se afumă rece la 15-25 °C timp de 8-12 ore.

#### ***Depozitarea produsului finit***

După răcire, produsul se depozitează in spațiu răcit la 2-4 °C.

#### ***Proprietăți organoleptice***

**Forma:** Batoane lungi de circa 35-45 cm, în șirag

**Aspect exterior:** Suprafață curată, cu înveliș continuu ,de culoare brun-roșcat. Fără acumulări de grăsime topită sub membrană.

**Consistența:** Elastică.

**Aspect pe secțiune:** Masa compoziției mozaicată, bine legată, de culoare roz si roz închis si slănină de culoare albă, fără aglomerări de apă și grăsime topită.

*Miros si gust:* Plăcut, specific preparatelor de carne semiafumate și specific condimentelor folosite, potrivit de sărat, fără miros și gust străin.

### 9.3.2. Preparate din organe și subproduse [ 24 ]

#### PATE „EXTRA”

##### Rețetă:

##### Materii prime - în kg

Ficat de porc	43
Gușă de porc	50
Seu de la rinichi	15
Slănină	7

##### Materii auxiliare - în kg

Ceapă prăjită	5,000
Sare	1,200
Piper	0,150
Zahăr	0,240
Nucșoară	0.100

Membrana: mațe subțiri de vita sau membrană artificială, cu diametrul de 40-45 mm.  
Sfoară sau clips.

##### Procedeu de fabricație

##### *Prepararea compoziției*

Ficatul bine spălat și curățat de vasele biliare și pielite, se taie în felii și se ține în apă rece circa 2 ore. Gușa de porc, curățată de cheaguri de sânge, tăiată în bucăți de aproximativ 200 grame, se opărește circa 10-15 minute. Seu de la rinichi se folosește în stare crudă și cât mai proaspăt.

Ceapa tăiată, se prăjește până se rumenește puțin. Toate aceste componente se toacă prin sita de 3 mm, după care se prelucrează la cuter. În timpul prelucrării se adaugă sarea, condimentele măcinate și supă de opărire a gușei (circa 10% din cantitatea de pastă). Se prelucrează până devine o pastă omogenă.

##### *Umplerea cu pastă a membranelor*

Pasta obținută se umple în membranele menționate mai sus. După umplere bucățile se leagă sau clipsează la capete.

##### *Tratament termic*

Bucățile de produs puse pe bețe, în așa fel ca bucățile să nu se atingă între ele, se așează pe rame și se introduc în celula sau în cazan de fierbere. Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-75 °C, până se atinge o temperatură în miezul produsului de 72 °C.

După fierbere produsul se răcește cât mai repede.

##### **Depozitarea produsului finit**

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

##### **Proprietăți organoleptice**

*Forma:* Bucăți conforme cu membrana folosită, legate sau clipsate la capete.

*Aspect exterior:* Suprafață curată, cu înveliș continuu. Fără acumulări de grăsime topită sub membrană.

*Consistența:* Elastică.

*Aspect pe secțiune:* Pastă uniform amestecată, nesfărâmicioasă, fără goluri de aer, fără aglomerări de apă sau grăsime topită.

*Miros si gust:* Caracteristic de ficat, potrivit de sărat, fără miros și gust străin.

## LEBĂRVURȘTI

### Rețetă:

#### **Materii prime - în kg**

Ficat de porc	21
Slănină, Gușă de porc	7
Inimă, rinichi	15
Căpățâni de porc	54
Grăsime de supă	3

Carnea de pe căpățâni de porc se poate înlocui cu carne de porc de la fasonare, carne sângerată de porc sau carne de la gât.

#### **Materii auxiliare - în kg**

Ceapă	3,000
Sare	1,600
Piper	0,100
Zahăr	0,200
Nucșoară	0,015
Ienibahar	0,030
Maioran	0,030

Membrana: mațe subțiri de vita sau membrană artificială, cu diametrul de 40-45 mm.

Sfoară sau clips.

### **Procedeu de fabricație**

#### ***Prepararea compoziției***

Ficatul bine spălat și curățat de vasele biliare și pielite, se taie în felii și se ține în apă rece circa 2 ore, după care se toacă pe sita de 3 mm apoi se prelucrează la cuter cu 50% din sare. Prelucrarea se face până ce compoziția devine o pastă fină.

Căpățânile de porc se fierb, după fierbere se îndepărtează oasele, ochii, vâlul palatin și melcul urechilor. În cazul folosirii cărnii fasonate de porc aceasta se ține în apă rece 2-3 ore după care se fierbe. Organele de porc se spală bine și apoi se fierb. Slănina se opărește circa 15 minute. Ceapa tăiată, se prăjește până se rumenește puțin.

Toate aceste componente se toacă prin sita de 3 mm, după care se prelucrează la cuter împreună cu ficatul, cu condimentele măcinate, restul de sare și supa de la fiertul căpățânii de porc. Se prelucrează până devine o pastă omogenă.

#### ***Umplerea cu pastă a membranelor***

Pasta obținută se umple în membranele menționate mai sus. După umplere bucățile se leagă sau clipsează la capete.

#### ***Tratament termic***

Bucățile de produs puse pe bețe, în așa fel ca bucățile să nu se atingă între ele, se așează pe rame și se introduc în celula sau în cazan de fierbere. Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-75 °C, până se atinge o temperatură în miezul produsului de 72 °C. După fierbere produsul se răcește cât mai repede.

#### ***Depozitarea produsului finit***

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

#### ***Proprietăți organoleptice***

**Forma:** Bucăți conforme cu membrana folosită, legate sau clipsate la capete.

**Aspect exterior:** Suprafață curată, cu înveliș continuu. Fără acumulări de grăsime topită sub membrană.

**Consistența:** Elastică.

**Aspect pe secțiune:** Pastă uniform amestecată, nesfărâmicioasă, fără goluri de aer, fără aglomerări de apă sau grăsime topită.

**Miros și gust:** Caracteristic de ficat, potrivit de sărat, fără miros și gust străin.

## CALTABOȘ

### Rețetă:

#### Materii prime - în kg

Ficat de porc	15
Slănină, Gușă de porc	15
Inimă, rinichi, splina	15
Plămâni	30
Șorici	4
Șlung	15
Orez	6

#### Materii auxiliare - în kg

Ceapă prăjită	5,000
Sare	2,200
Piper	0,150
Cimbru	0,050

Membrana: mațe subțiri de vita sau membrană artificială, cu diametrul de 40-45 mm.  
Sfoară sau clips.

### Procedeu de fabricație

#### Prepararea compoziției

Ficatul și organele de porc bine spălate și curățat de vasele biliare și pielite, se taie în felii și se ține în apă rece circa 2 ore, după care se fierb până ce sunt bine pătrunse. Șoricul se fierbe și apoi se toacă pe sita de 3 mm.

Slăcina se opărește după care se toacă pe sita de împreună cu celelalte organe fierte prin sita de 8 mm. Orezul se spală și se fierbe. Toate componentele se amestecă în malaxor împreună cu condimentele măcinate, supa de la fiertul șoricului (circa 10%) și orezul fiert, Se prelucrează până devine o compoziție omogenă.

#### Umplerea cu pastă a membranelor

Pasta obținută se umple în membranele menționate mai sus. După umplere bucățile se leagă sau clipsează la capete.

#### Tratament termic

Bucățile de produs puse pe bețe, în așa fel ca bucățile să nu se atingă între ele, se așează pe rame și se introduc în celula sau în cazan de fierbere. Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-75 °C, până se atinge o temperatură în miezul produsului de 72 °C.

După fierbere produsul se răcește cât mai repede.

#### Depozitarea produsului finit

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

#### Proprietăți organoleptice

**Forma:** Bucăți conforme cu membrana folosită, legate sau clipsate la capete.

**Aspect exterior:** Suprafață curată, cu înveliș continuu. Fără acumulări de grăsime topită sub membrană.

**Consistența:** Elastică.

**Aspect pe secțiune:** Masă marmorată pe fond brun-cenușiu, cu bucăți de grăsime, organe, șorici, și orez. Compoziție compactă, amestecată, nesfărâmicioasă, fără goluri de aer, fără aglomerări de apă sau grăsime topită.

**Miros și gust:** Plăcut, caracteristic produsului, potrivit de sărat, fără miros și gust străin.

## CALTABOȘ DE BANAT

### Rețetă:

#### **Materii prime - în kg**

Ficat de porc	20
Slănină, Gușă de porc	20
Inimă, rinichi, splina	12
Carne cap porc	20(cap cu os 40 kg)
Șlung	28
Orez	6

#### **Materii auxiliare - în kg**

Ceapă	5,000
Sare	1,800
Piper	0,100
Maioran	0,020
Ienibahar	0,020

Membrana: mațe groase de porc, cu diametrul de 30-38 mm.

### **Procedeu de fabricație**

#### ***Prepararea compoziției***

Ficatul și organele de porc bine spălate și curățat de vasele biliare și pielite, se taie în felii și se ține în apă rece circa 2 ore, după care se fierb până ce sunt bine pătrunse. Căpățânile de porc, șlungul, se fierb, după fierbere se îndepărtează oasele, ochii, vâlul palatin și melcul urechilor.

Slănina se opărește după care se toacă pe sita de împreună cu celelalte organe fierte prin sita de 8 mm. Ceapa se prăjește până devine sticloasă.

Toate componentele se toacă pe sita de 5 mm, după care se amestecă în malaxor împreună cu sarea, condimentele măcinate și supa de la fiert (circa 10%). Se prelucrează până devine o compoziție omogenă.

#### ***Umplerea cu pastă a membranelor***

Pasta obținută se umple în membranele menționate mai sus. Se formează batoane de 40-50 cm prin răsucire la distanțe egale.

#### ***Tratament termic***

Bucățile de produs puse pe bețe, în așa fel ca bucățile să nu se atingă între ele, se așează pe rame și se introduc în celula sau în cazan de fierbere.

Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-75 °C, până se atinge o temperatură în miezul produsului de 72 °C. După fierbere produsul se răcește cât mai repede.

#### **Depozitarea produsului finit**

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

#### **Proprietăți organoleptice**

**Forma:** Bucăți conforme cu membrana folosită, de circa 40-50 cm.

**Aspect exterior:** Suprafață curată, cu înveliș continuu. Fără acumulări de grăsime topită sub membrană.

**Consistența:** Elastică.

**Aspect pe secțiune:** Compoziție compactă, amestecată, cu aspect uniform de tocătură, fără goluri de aer, fără aglomerări de apă sau grăsime topită.

**Miros și gust:** Plăcut, caracteristic produsului, cu specific de ficat și ceapă prăjită, potrivit de sărat, fără miros și gust străin.

## CALTABOȘ SĂLAJ CU SÂNGE

### Rețetă:

#### **Materii prime - în kg**

Organe de porc	20
Slănină, Gușă de porc	30
Șorici	10
Sânge	30
Orez	10

#### **Materii auxiliare - în kg**

Ceapă	5,000
Sare	2,200
Piper	0,200
Cimbru	0,100
Zahăr	0,080

Membrana: mațe groase de porc, cu diametrul de 32-38 mm.  
Sfoară sau clips.

### **Procedeu de fabricație**

#### ***Prepararea compoziției***

Organele de porc bine spălate și curățat de vasele biliare și pielite, se taie în felii și se țin în apă rece circa 2 ore, după care se fierb până ce sunt bine pătrunse. Șoricul și gușa se opăresc. Slămina se opărește după care se toacă pe sita de împreună cu celelalte organe fierte prin sita de 8 mm. Orezul se spală și se fierbe. Organele, șoricul și gușa se toacă pe sita de 5mm. Ceapa se prăjește până devine sticloasă.

Toate componentele se amestecă în malaxor împreună cu condimentele măcinate, sângele, supa de la fiertul șoricului (circa 5-7%) și orezul fiert, Se prelucrează până devine o compoziție omogenă.

#### ***Umplerea cu pastă a membranelor***

Pasta obținută se umple în membranele menționate mai sus. După umplere bucățile se leagă sau clipsează la capete, formându-se batoane de 25-30 cm.

#### ***Tratament termic***

Bucățile de produs puse pe bețe, în așa fel ca bucățile să nu se atingă între ele, se așează pe rame și se introduc în celula sau în cazan de fierbere.

Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-75 °C, până se atinge o temperatură în miezul produsului de 72 °C.

După fierbere produsul se răcește cât mai repede.

#### ***Depozitarea produsului finit***

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

#### ***Proprietăți organoleptice***

***Forma:*** Bucăți conforme cu membrana folosită, legate sau clipsate la capete.

***Aspect exterior:*** Suprafață curată, cu înveliș continuu. Fără acumulări de grăsime topită sub membrană. Masă mozaicată, pe fond roșu închis, cu bucăți de grăsime, organe, șorici și orez.

***Consistența:*** Elastică, semimoale.

***Miros și gust:*** Plăcut, caracteristic produsului, potrivit de sărat, fără miros și gust străin.

## CALTABOȘ CU SÂNGE AFUMAT

### Rețetă:

#### **Materii prime - în kg**

Slănină, Gușă de porc	20
Șorici	30
Sânge	40
Carne porc sângerată	10

#### **Materii auxiliare - în kg**

Sare	2,000
Piper	0,200
Cimbru	0,200
Maioran	0,100

Membrana: mațe groase de porc, cu diametrul de 32-38 mm.

Sfoară sau clips.

#### ***Prepararea compoziției***

Carnea sângerată se spală și se fierbe împreună cu șoricii. Slăcina se taie cuburi de 5-10 mm și se opărește.

Șoricii și carnea fierte, se toacă pe sita de 3mm. Toate componentele se amestecă în malaxor împreună cu condimentele măcinate, sângele necoagulat și sarea.

Se prelucrează până devine o compoziție omogenă.

#### ***Umplerea cu pastă a membranelor***

Pasta obținută se umple în membranele menționate mai sus.

După umplere bucățile se leagă sau clipsează la capete, formându-se batoane de 25-30 cm.

#### ***Tratament termic***

Bucățile de produs puse pe bețe, în așa fel ca bucățile să nu se atingă între ele, se așează pe rame și se introduc în celula sau în cazan de fierbere.

Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 73-78 °C, până se atinge o temperatură în miezul produsului de 72 °C.

După fierbere produsul se răcește cât mai repede.

#### ***Depozitarea produsului finit***

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

#### ***Proprietăți organoleptice***

***Forma:*** Bucăți conforme cu membrana folosită, legate sau clipsate la capete.

***Aspect exterior:*** Suprafață curată, cu înveliș continuu. Fără acumulări de grăsime topită sub membrană. Masă mozaicată, pe fond roșu închis, cu bucăți de slăcină, carne, șorici.

***Consistența:*** Elastică, semimoale.

***Miros și gust:*** Plăcut, caracteristic produsului, potrivit de sărat, fără miros și gust străin.



## TOBĂ ALBĂ CALITATEA I

### Rețetă:

#### **Materii prime - în kg**

Căpățâni de porc cu os	160
Șorici	15
Limbă de porc	8

#### **Materii auxiliare - în kg**

Amestec sărare	3,000
Piper	0,200
Usturoi	0,200
Ienibahar	0,050

Membrana: funduri vită, bumbare, bășici vită, stomace și bășici de porc, membrana artificială impermeabilă tip poliamidă.

### **Procedeu de fabricație**

#### ***Prepararea compoziției***

Căpățânile de porc cu os, se curăță foarte bine și se spală, după care se fierb bine până ce carnea se desprinde de pe oase. După fierbere se scot oasele, ochii, vâlul palatin, și melcul urechii. Se taie carnea cap în felii de circa 50 grame.

Limba de porc și șoricul, se curăță și se spală, după care se fierb în alt cazan cu apă mai puțină pentru a se obține de la șorici o supă cât mai concentrată. Limba după fierbere se curăță de pielea de acoperire și se taie în bucăți de circa 25 grame. Șoricul fiert se toacă pe sita de 20 mm.

Toate componentele se amestecă într-un grand adăugându-se sarea, condimentele și supa de la fierberea șoricului strecurată și fără grăsime. Supa se adaugă în proporție de 25%.

Se amestecă până devine o compoziție omogenă.

#### ***Umplerea membranelor cu compoziție***

Compoziția se introduce în membranele indicate mai sus. Umplerea se face manual cu ajutorul unei câni de inox. După umplere fiecare bucată se leagă la capătul liber cu sfoară sau se clipsează.

#### ***Tratament termic***

Bucățile de produs se introduc în celula pe tăvi sau direct în cazan de fierbere. Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 75-78 °C, timp de 2-3 ore, în funcție de diametrul membranelor.

După fierbere produsul se răcește cât mai repede în grand cu apă rece curgătoare, apoi se continuă răcirea în spațiu răcit pentru încă 12 ore.

#### ***Depozitarea produsului finit***

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

#### ***Proprietăți organoleptice***

**Forma:** Bucăți conforme cu membrana folosită, legate sau clipsate la capete.

**Aspect exterior:** Suprafață curată, nelipicioasă, cu înveliș continuu nedeteriorat.

**Aspect pe secțiune:** Bucăți de carne cap, slănină, șorici și limbă uniform amestecate într-o masă gelatinoasă. Masa compoziției compactă, bine legată, fără goluri de aer sau aglomerări de grăsime, fără fragmente de os sau corpuri străine.

La tăiere compoziția nu se desface în bucăți.

**Consistența:** Elastică.

**Miros și gust:** Plăcut, specific produsului proaspăt, potrivit de sărat, fără miros și gust străin.

## TOBĂ DE CASĂ

### Rețetă:

#### **Materii prime - în kg**

Carne cap porc	48
Șorici	30
Sânge	22

#### **Materii auxiliare - în kg**

Amestec sărare	2,200
Piper	0,100
Boia de ardei	0,100
Ienibahar	0,050
Ceapă	6,000

Membrana: funduri vită, bumbare, bășici vită, stomace și bășici de porc, membrana artificială impermeabilă tip poliamidă.

### **Procedeu de fabricație**

#### ***Prepararea compoziției***

Căpățânile de porc cu os, se curăță foarte bine și se spală, după care se fierb bine până ce carnea se desprinde de pe oase. După fierbere se scot oasele, ochii, vâlul palatin, și melcul urechii.

Se taie carnea cap în felii de circa 50 grame. Șoriciul se spală, după care se fierbe și se toacă pe sita de 3 mm. Toate componentele se amestecă într-un grand adăugându-se sarea, condimentele, sângele strecurat și supa de la fierberea șoriciului strecurată și fără grăsime. Supa se adaugă în proporție de 8-10%. Se amestecă până devine o compoziție omogenă.

#### ***Umplerea membranelor cu compoziție***

Compoziția se introduce în membranele indicate mai sus. Umplerea se face manual cu ajutorul unei căni de inox. După umplere fiecare bucată se leagă la capătul liber cu sfoară sau se clipsează.

#### ***Tratament termic***

Bucățile de produs se introduc în celula pe tăvi sau direct în cazan de fierbere.

Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 75-78 °C, timp de 2-3 ore, în funcție de diametrul membranelor.

După fierbere produsul se răcește cât mai repede în grand cu apă rece curgătoare, apoi se continuă răcirea în spațiu răcit pentru încă 12 ore.

#### ***Depozitarea produsului finit***

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

#### ***Proprietăți organoleptice***

***Forma:*** Bucăți conforme cu membrana folosită, legate sau clipsate la capete.

***Aspect exterior:*** Suprafață curată, nelipicioasă, cu înveliș continuu nedeteriorat.

***Aspect pe secțiune:*** Bucăți de carne cap, slănină, șorici uniform amestecate într-o masă gelatinoasă. Masa compoziției de culoare roșie, datorată sângelui, compactă, bine legată, fără goluri de aer sau aglomerări de grăsime, fără fragmente de os sau corpuri străine.

La tăiere compoziția nu se desface în bucăți.

***Consistența:*** Elastică.

***Miros și gust:*** Plăcut, specific produsului proaspăt, potrivit de sărat, fără miros și gust străin.

## TOBĂ „FAVORIT” ALBĂ

### Rețetă:

#### Materii prime - în kg

Carne cap vită	60
Slănină gușă	15
Șorici	21
Limbă de porc	4

#### Materii auxiliare - în kg

Piper	0,150
Usturoi	0,100

Membrana: funduri vită, bumbare, bășici vită, stomace și bășici de porc, membrana artificială impermeabilă tip poliamidă.

### Procedeu de fabricație

#### *Prepararea compoziției*

Carnea cap vită, se curăță foarte bine și se spală, se conservă cu amestec de sărare. După maturare se fierbe bine până ce carnea se pătrunde.

Se taie carnea cap în bucăți de circa 20 mm. Limba de porc conservată și maturată se fierbe în același cazan dar se adaugă la 30 minute după carne. După fierbere se curăță de piele și se taie în bucăți de circa 20 mm. Slăcina se fierbe în același cazan dar se adaugă la 1 oră după carne. După fierbere se taie în bucăți de circa 20 mm. Șoriciul se fierbe în același cazan, după care se tocă pe sita de 20 mm.

Toate componentele se amestecă într-un grand adăugându-se, condimentele și supa de la fierbere strecurată și fără grăsime. Supa se adaugă în proporție de 25%. Se amestecă până devine o compoziție omogenă.

#### *Umplerea membranelor cu compoziție*

Compoziția se introduce în membranele indicate mai sus. Umplerea se face manual cu ajutorul unei câni de inox. După umplere fiecare bucată se leagă la capătul liber cu sfoară sau se clipsează.

#### *Tratament termic*

Bucățile de produs se introduc în celula pe tăvi sau direct în cazan de fierbere. Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 75-78 °C, timp de 2-3 ore, în funcție de diametrul membranelor.

După fierbere produsul se răcește cât mai repede în grand cu apă rece curgătoare, apoi se continuă răcirea în spațiu răcit pentru încă 12 ore.

#### **Depozitarea produsului finit**

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

#### **Proprietăți organoleptice**

**Forma:** Bucăți conforme cu membrana folosită, legate sau clipsate la capete.

**Aspect exterior:** Suprafață curată, nelipicioasă, cu înveliș continuu nedeteriorat.

**Aspect pe secțiune:** Bucăți de carne cap vită, slăcină, șorici și limbă uniform amestecate într-o masă gelatinoasă. Masa compoziției compactă, bine legată, fără goluri de aer sau aglomerări de grăsime, fără fragmente de os sau corpuri străine. La tăiere compoziția nu se desface în bucăți.

**Consistența:** Elastică.

**Miros și gust:** Plăcut, specific produsului proaspăt, potrivit de sărat, fără miros și gust străin.

## TOBĂ PRESATĂ

### Rețetă:

#### **Materii prime - în kg**

Carne cap porc (fiartă) 100

#### **Materii auxiliare - în kg**

Piper 0,150

Usturoi 0,200

Sare 3,000

Membrana: hârtie pergament,

### **Procedeu de fabricație**

#### ***Prepararea compoziției***

Căpățânile de porc cu os, se curăță foarte bine și se spală, după care se fierb bine până ce carnea se desprinde de pe oase. După fierbere se scot oasele, ochii, vâlul palatin, și melcul urechii.

Carnea de pe căpățâni rezultată se amestecă cu piperul și usturoiul măcinate.

#### ***Umplerea formelor cu compoziție***

Compoziția se introduce în forme metalice, curate, în straturi. Partea cu șorici să fie așezată la fundul și suprafața formei.

Apoi se presează cu capacul formei

#### ***Tratament termic***

Formele se introduc în celula pe tăvi sau direct în cazan de fierbere. Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 75-78 °C, timp de 1-1,5 ore. După fierbere produsul se răcește cât mai repede.

#### ***Depozitarea produsului finit***

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

#### ***Proprietăți organoleptice***

***Forma:*** Bucăți cu secțiunea ovală sau dreptunghiulară, ambalate în pergament.

***Aspect exterior:*** Suprafață curată, cu aspect marmorat.

***Aspect pe secțiune:*** Bucăți mari de carne cap, slănină, șorici cu aspect mozaicat.

Masa compoziției compactă, bine legată, fără goluri de aer sau aglomerări de grăsime, fără fragmente de os sau corpuri străine. La tăiere compoziția nu se desface în bucăți.

***Consistența:*** Elastică.

***Miros și gust:*** Plăcut, specific produsului proaspăt și condimentelor folosite, potrivit de sărat, fără miros și gust străin.

## TOBĂ CU SÂNGE TIP BRAȘOV

### Rețetă:

#### **Materii prime - în kg**

Carne porc(fiartă) 10

Slănină gușă(fiartă) 20

Șorici(fiert) 25

Limbă de porc (fiartă) 30

Sânge(nefiert) 15

#### **Materii auxiliare - în kg**

Piper 0,120

Ienibahar 0,050

Cuișoare 0,030

Zahăr 0,030

Ceapă 3,000

Membrana: funduri vită, bumbare, membrana artificială impermeabilă tip poliamidă.

### **Procedeu de fabricație**

#### ***Prepararea compoziției***

Limba de porc conservată și maturată se fierbe, după fierbere se curăță de pielea de acoperire și se taie în bucăți de circa 10 mm.

Carnea de porc conservată și maturată se fierbe împreună cu gușa de porc conservată. Gușa se introduce la 1 oră după cap. După fierbere carnea și gușa se taie în cuburi de circa 10 mm.

Șoriciul se spală, se fierbe, după care se toacă pe sita de 3 mm împreună cu ceapa curățată. Toate componentele se amestecă într-un grand adăugându-se, condimentele, sângele conservat cu amestec de sărare. Se amestecă până devine o compoziție omogenă.

#### ***Umplerea membranelor cu compoziție***

Compoziția se introduce în membranele indicate mai sus. Umplerea se face manual cu ajutorul unei câni de inox. După umplere fiecare bucată se leagă la capătul liber cu sfoară sau se clipsează.

#### ***Tratament termic***

Bucățile de produs se introduc în celula pe tăvi sau direct în cazan de fierbere. Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 75-78 °C, timp de 2-3 ore, în funcție de diametrul membranelor.

După fierbere produsul se răcește cât mai repede în grand cu apă rece curgătoare, apoi se continuă răcirea în spațiu răcit pentru încă 12 ore.

#### **Depozitarea produsului finit**

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

#### **Proprietăți organoleptice**

**Forma:** Bucăți conforme cu membrana folosită, legate sau clipsate la capete.

**Aspect exterior:** Suprafață curată, roșie-brună, nelipicioasă, cu înveliș continuu nedeteriorat.

**Aspect pe secțiune:** Bucăți de cuburi de slănină și limbă uniform amestecate într-o masă gelatinoasă. Masa compoziției compactă, bine legată, fără goluri de aer sau aglomerări de grăsime, fără fragmente de os sau corpuri străine.

La tăiere compoziția nu se desface în bucăți.

**Consistența:** Elastică.

**Miros și gust:** Plăcut, specific produsului proaspăt, potrivit de sărat, fără miros și gust străin.

## **TOBĂ SPECIALĂ TIP BRAȘOV**

### **Rețetă:**

#### **Materii prime - în kg**

Limbă de porc (fiartă)	50
Slănină gușă(crudă)	20
Șorici(fiart)	15
Sânge	15

#### **Materii auxiliare - în kg**

Piper	0,100
Ienibahar	0,030
Chimen	0,030
Cuișoare	0,020
Zahăr	0,150
Ceapă	3,000

Membrana: funduri vită, bumbare, membrana artificială impermeabilă tip poliamidă.

## **Procedeu de fabricație**

### ***Prepararea compoziției***

Limba de porc conservată și maturată se fierbe, după fierbere se curăță de pielea de acoperire. După răcire se învește limba cu un strat subțire de slănină tare dintr-o singură bucată, legându-se în două locuri cu un fir de maț de oaie bine spălat.

Restul de slănină se taie cuburi de circa 8-10 mm. Șoricul bine curățat de păr, se spală, se fierbe, după care se tocă pe sita de 3 mm împreună cu ceapa curățată. Componentele, fără limbă se amestecă într-un grand adăugându-se, condimentele și sângele conservat cu amestec de sare. Se amestecă până devine o compoziție omogenă.

### ***Umplerea membranelor cu compoziție***

Compoziția se introduce în membranele indicate mai sus. Umplerea se face manual cu ajutorul unei căni de inox. După ce membranele au fost umplute circa  $\frac{3}{4}$  cu compoziție se introduce limba pregătită cum sa descris. După umplere fiecare bucată se leagă la capătul liber cu sfoară sau se clipsează.

### ***Tratament termic***

Bucățile de produs se introduc în celula pe tăvi sau direct în cazan de fierbere. Se fierbe în celulă sau în cazane de fierbere cu apă, la o temperatură de 75-78 °C, timp de 2-3 ore, în funcție de diametrul membranelor.

După fierbere produsul se răcește cât mai repede în grand cu apă rece curgătoare, apoi se continuă răcirea în spațiu răcit pentru încă 12 ore.

### ***Depozitarea produsului finit***

După răcire, produsul se depozitează în spațiu răcit la 2-4 °C.

### ***Proprietăți organoleptice***

***Forma:*** Bucăți conforme cu membrana folosită, legate sau clipsate la capete.

***Aspect exterior:*** Suprafață curată, roșie-brună, nelipicioasă, cu înveliș continuu nedeteriorat.

***Aspect pe secțiune:*** Bucăți de limbă învelite în slănină, și cuburi de slănină, uniform amestecate. Masa compoziției compactă, bine legată, fără goluri de aer sau aglomerări de grăsime, fără fragmente de os sau corpuri străine.

La tăiere compoziția nu se desface în bucăți.

***Consistența:*** Elastică.

***Miros și gust:*** Plăcut, specific produsului proaspăt, potrivit de sărat, fără miros și gust străin.

## 10. FABRICAREA AFUMĂTURILOR ȘI SPECIALITĂȚILOR

### 10.1. Sortimentul afumăturilor și specialităților

Sortimentul afumăturilor este format din: slănină sărată, căpățână de porc afumată, slănină afumată, bacon, ciolane de porc afumate, coaste afumate, oase garf afumate, jambon afumat.

Specialitățile din carne se grupează în:

- produse afumate: piept condimentat, cotlet haiducesc, pastrama de porc și de vită, ceafă afumată, muschi afumat, limbă afumată, jambon afumat cu și fără os;
- produse pasteurizate și afumate la cald: mușchi țigănesc, piept de porc pasteurizat și afumat, șuncă ardelenescă;
- 
- produse sărate, uscate și maturate: pastramă uscată de oaie;
- produse pasteurizate sau fierte, șuncă fiartă și presată, rulade, limbă de vită fiartă, slănină fiartă cu boia.

Carnea tranșată, dezosată din zonele anatomice prevăzute în instrucțiuni (calitatea I și superioară) se selectează în funcție de specialitățile fabricate, se fasonază piesele de franjuri, țesut conjunctiv și gras, carnea pentru unele afumături și specialități se leagă cu sfoară.

Dezosarea, alegerea, fasonarea, legarea și sărarea cărnii de bovine, porcine și ovine sunt descrise în capitolele precedente. Se folosesc metodele de sărare, descrise în instrucțiunile tehnologice.

Materiile prime, materiile auxiliare și materialele se cântăresc după scoaterea din depozitele de păstrare. Cântărirea se efectuează pentru fiecare sortiment în parte, conform rețetelor prevăzute în instrucțiunile tehnologice. Este interzisă completarea sau înlocuirea, în timpul cântării, cu alte materii auxiliare, schimbând în felul acesta rețeta prescrisă.

Cantarele pe care se cântăresc materiile auxiliare trebuie verificate cât mai des, pentru a nu se produce erori nepermise.

Afumăturile și specialitățile din carne sunt apoi supuse diferitelor tratamente tehnologice. Pentru obținerea afumăturilor și specialităților se folosesc mai multe tipuri de tratamente: afumarea la rece, afumarea la cald (hițuirea), fierberea, pasteurizarea, uscarea și maturarea preparatelor. Tratamentele indicate sunt descrise în capitolele anterior.

Deoarece calitatea produsului finit este influențată în mod direct de felul cum au fost pregătite și conservate semifabricatele, componente principale ale preparatelor din carne, aceste operațiuni trebuie făcute cu mare atenție, de persoane cu o bună pregătire profesională și în condiții perfecte de igienă. Temperatura camerelor frigorifere nu trebuie să depășească + 5°C.

### 10.2. Tehnologia și rețetele de fabricație a afumăturilor și specialităților [ 24 ]

#### SLĂNINA SĂRATĂ

Slănină sărată este un produs care se fabrică în cantități mari, pentru a fi consumată ca atare, sau pentru a fi prelucrată ulterior, sub formă de slănină afumată, slănină fiartă cu boia etc.

Slănină sărată se fabrică din slănină de porc de pe spinare, nu se admite slănină provenită de la gușă și de la burtă. Pentru sărare, se utilizează slănină recoltată de la abator sau cea obținută de la tranșarea porcilor, cu sau fără șorici.

La recepție, slănină trebuie să fie însoțită de certificatul sanitar-veterinar, de origine și salubritate, în care să se menționeze între altele și faptul că provine de la porci fără trichină.

La recoltarea slăninii și la detașarea ei în timpul tranșării trebuie să se lucreze cu atenție deosebită, pentru a nu se produce tăieturi în transversal sau oblice („buzunare”). Nu se sărează slănină care prezintă porțiuni cu infiltrații de sânge, ganglionii etc. ; slănină provenită de la vieri, de la femele în gestație avansată sau de la masculi castrați de mai puțin de 6 luni ; slănină provenită de la porcii febrili, obosiți, precum și slănină cu contuzii, deoarece nu se conservă bine.

**Rețetă:****Materii prime – în kg**

Slănină 100

**Materii auxiliare – în kg**

Sare 8

Sfoară

**Procedeu de fabricație**

După sortare, slăcina se lasă să se răcească timp de 16 — 24 ore, la temperatura de + 5° C. Temperatura slăcinii în momentul sărării nu trebuie să depășească +8°C, iar încăperile în care se face sărarea, de asemenea, nu trebuie să aibă o temperatură mai ridicată de + 8° C.

Se fasonază întâi bucățile mari de slăcină, eliminându-se franjurile care atârnă pe margini și dându-se o formă mai regulată. Slăcina bine răcită se fasonază în bucăți dreptunghiulare, cu marginile drepte și netede (fără franjuri). După fasonare, se sarează uscat cu sare curată (fără adaos de silitră și nitrit), prin frecare pe toate părțile. Operația de frecare cu sare se face într-un grand. Sarea utilizată la sărarea slăcinii trebuie să fie de bună calitate, sub formă de uruială cu bobul de circa 2,5 mm.

Frecarea slăcinii cu sare se face cu mâna, protejată cu mănuși de cauciuc. După frecarea cu sare, bucățile de slăcină se așează în stivă (dacă slăcina are șorici se așează cu șoriciul în jos), pe grătare de lemn curate, care în prealabil au fost presărate cu sare.

Înălțimea stivei poate fi între 1,5—2 m. După fiecare rând de slăcină se presară un strat subțire de sare. Bucățile de slăcină se așează în stivă în așa fel încât să nu rămână între ele goluri.

Slăcina astfel sărată și stivuită se ține 7—10 zile. După acest timp, slăcina se restivuieste.

La restivuire, slăcina se scutură de sarea veche și se sarează din nou cu sare curată, iar bucățile de slăcină care au fost deasupra se așează dedesubt și invers. Restivuirea se face la fel ca stivuirea, presărându-se sare între straturi și deasupra stivei.

Sarea rezultată de la sărarea slăcinii nu se mai folosește la o nouă sărare. Când în camerele frigorifere, unde se sarează slăcina, sunt bazine de sărare disponibile, este bine ca stivele de slăcină să fie făcute chiar în acestea.

Durata sărării este de trei săptămâni (21 zile). În acest interval se fac două restivuiiri.

După expirarea acestui interval de timp, slăcina se consideră sărată și poate fi consumată ca atare, sau dată în fabricație pentru afumare.

În procesul de sărare a slăcinii, cantitatea totală de sare care se folosește se calculează în proporție de cca. 8‰ față de greutatea materiei prime [ 19 ].

**Depozitarea slăcinii sărate**

Slăcina sărată se depozitează în încăperi curate, aerisite, uscate și întunecoase, pe cât posibil la temperatura de maximum 10 °C.

**Controlul calității**

La livrare, produsul finit trebuie să prezinte următoarele caracteristici de calitate:

**Aspectul:** bucăți cu marginile fasonate și suprafața curată, fără pete sau urme de sânge și fără untură topită; nu se admit straturi de carne de la pulpe și spete; este admisă prezența straturilor de carne în interiorul slăcinii, precum și a urmelor de carne pe suprafață; șoriciul trebuie să fie curățat.

**Culoarea:** la exterior este albă cu nuanță cenușie, în secțiune trebuie să fie albă sau albă-roză.

**Mirosul și gustul:** plăcute, caracteristice, fără gust și miros străin de ranced, amar etc.

**Consistența:** caracteristică, suficient de tare; la apăsare cu degetul, slăcina întâmpină rezistență, dar degetul pătrunde în interiorul slăcinii.



## SLĂNINA AFUMATĂ

### Rețetă:

#### Materii prime – în kg

Slănină 100

#### Materii auxiliare – în kg

Boia de ardei 1,5

Usturoi 0,5

Sfoară

Materia primă destinată preparării slăninii cu boia este slănina de pe spinare și de pe părțile laterale și gușa de porc.

### Procedeu de fabricație

Slănina și gușa de porc se fuzionează și se taie în tăblii de formă pătrată sau dreptunghiulară, cu greutatea între 0,5 și 1,5 kg, se răsuțește și se conservă prin sărare între 4 și 6 zile. După sărare se spală, se leagă și se fierbe la temperatura de 75-80 °C, timp de jumătate de oră. După fierbere, bucățile se trec printr-o baie de boia cu usturoi și se lasă să se răcească pe bețe, în camere frigorifice, până a doua zi.

## SLĂNINA CU BOIA

### Rețetă:

#### Materii prime – în kg

Slănină sărată 100

#### Materii auxiliare – în kg

Sare 8

Sfoară

Materia primă destinată preparării slăninii afumate este slănina de pe spinare și de pe părțile laterale, provenită de la porci în vârsta de maximum un an și jumătate, tranșată și fasonată după răcirea completă.

### Procedeu de fabricație

**Preșterea materiei prime.** Slănina sărată și maturată (după 21 de zile) se scutură de sare, se taie în bucăți corespunzătoare și se mai fuzionează, dacă este cazul.

Apoi se așează bucățile una peste alta pe masa de lucru și se lagă cu sfoară, care se introduce cu ajutorul unui ac inoxidabil și curat. După aceea se trage sfoara și se leagă fiecare bucată în parte, cu două legături la o singură parte, făcându-se un ochi dublu.

După legare, slănina se spală cu apă caldă, frecându-se cu o perie aspră, apoi se agață pe bețe și se pune într-un grand cu apă rece, unde se ține circa 1 oră. După aceea se scoate din apă și se așează pe rame, unde se lasă la scurs cca. 2 ore.

### Caracteristici organoleptice:

**Aspectul:** bucăți cu marginile fasonate și suprafața curată, fără pete sau urme de sânge și fără untură topită. Este admisă prezența la suprafață a urmelor de carne. Șoriciul trebuie să fie curat, fără păr.

**Culoarea în secțiune** trebuie să fie albă sau albă-roză. Se permite prezența straturilor de carne în interior.

**Culoarea la exterior:** roșie-cărămizie, uniformă.

**Mirosul și gustul:** plăcute, caracteristice de boia și usturoi, fără gust și miros străin de rânțed, amar etc.

**Consistența:** caracteristică; la apăsare cu degetul degetul pătrunde în interiorul slăninii.

**Caracteristici fizico-chimice:** clorură de sodiu 1-4 %.

### Depozitarea slăninii cu boia

Slănina cu boia se depozitează în încăperi curate, aerisite, uscate și întunecoase, pe cât posibil la temperatura de maximum 10 °C.

## CĂPĂȚÂNĂ DE PORC AFUMATĂ

### Rețetă:

#### Materii prime – în kg

Căpățâni de porc cu gușă, conservate 100

#### Materii auxiliare – în kg

Sare, azotat de sodiu, azotit de sodiu – în proporțiile indicate la sărare

Sfoară

### Procedeu de fabricație

Căpățânile de porc cu gușă, refrigerate sau decongelate, se curăță bine de resturile de păr și se spală, apoi se tratează cu amestec de sare sau se introduc într-un bazin de saramură cu concentrația de 16° Bé, unde se țin timp de 8-10 zile.

După conservare, căpățânile de porc se spală cu apă caldă și se dezosează, în așa fel ca bucata de carne să rămână întregă. Apoi se leagă cu sfoară la un capăt, formându-se un ochi dublu.

#### *Afumarea la rece*

Bucățile de carne de pe căpățâni, după ce au fost legate, se agață de bețe, pe rame, apoi se țin 1-1,5 ore pentru zvântare. Carnea de porc zvântată se așează în afumătorie, unde se supune afumării cu fum rece. Afumarea se face mai întâi la o temperatură de 50-60 °C, până ce produsul capătă o culoare gălbuie, apoi procesul de afumare se continuă cca. 12 ore, la o temperatură de 15-40 °C.

#### Depozitarea și livrarea produsului finit

Căpățânile de porc afumate se depozitează în încăperi întunecoase, uscate, fără miros străin, la o temperatură de maximum 10 °C și cu o ventilație bună. Depozitarea produsului finit se face numai agățat pe bețe și cu o distanță corespunzătoare între bucăți. După ce produsul a fost analizat și găsit corespunzător din punct de vedere calitativ, se livrează imediat. La livrare, temperatura produsului nu trebuie să depășească 20 °C.

#### 1. Proprietăți organoleptice

*Aspect exterior:* Bucăți cu margini fasonate și suprafața curată, fără pete; șoriciul fără păr de culoare gălbui-brună.

*Aspect pe secțiune:* Culoarea slăninii albă-roz, alternând cu straturi de carne de culoare roz-roșiatică.

*Miros și gust:* Plăcut, caracteristic, sărat la gust, cu aromă specifică de afumat; fără miros și gust străin.

#### 2. Proprietăți fizico-chimice

Clorură de sodiu, %, maximum	4
Azotiți, mg/100 g produs	12

#### 3. Proprietăți microbiologice

Nu se admite prezența microorganismelor patogene sau facultativ patogene.

## CIOLANE AFUMATE

### Rețetă:

#### Materii prime – în kg

Ciolane de porc, conservate 100

#### Materii auxiliare – în kg

Zahăr, sare, azotat de sodiu, azotit de sodiu – în proporțiile indicate la sărare

Sfoară

Ciolanele de porc (rasolul din spate și rasolul din față) rezultă în urma tranșării cărnii de porc sau a tanșării pulpelor și spetelor conservate (destinate fabricării șuncii presate și spetelor rulate). Rasolul din față cuprinde oasele radius și cubitus și primul rând de oase carpiene. Rasolul din spate cuprinde oasele tibia și peroneul și primul rând de oase tarsiene.

### **Procedeu de fabricație**

Ciolanele de porc proaspete, în cazul când rezultă de la tranșarea cărnii de porc, se conservă astfel: Ciolanele se curăță bine de păr (dacă provin de la porci opăriți) și, după ce au fost răcite corespunzător, se injectează cu saramură de 15 °Bé, în proporție de 8-10 % din greutatea lor. Apoi se așează în bazine în care se toarnă saramură de 14 °Bé, unde se țin 3-4 zile.

După maturare, se lasă la scurs cca. 12 ore, după care se spală cu apă rece și se pregătesc pentru legat.

### **Legarea ciolanelor și pregătirea pentru afumare**

Ciolanele spălate se așează pe masa de lucru, unul lângă altul și se înșiră pe sfoară, cu ajutorul unui ac inoxidabil. Apoi se trage sfoara și se leagă fiecare bucată în parte, formându-se un ochi dublu. După legare, ciolanele se agață pe bețe și apoi se introduc într-un grand cu apă rece, unde se țin cca. ½ oră, după care se așează pe rame și se lasă la scurs aproximativ 1 oră.

### **Afumarea produsului**

Ciolanele zvântate se așează la afumătorie cu fum rece.

Afumarea se face la o temperatură de cca. 15-40 °C, timp de 16 ore.

### **Depozitarea și livrarea produsului finit**

Ciolanele afumate se depozitează prin atârnare, fără să se atingă între ele, în încăperi curate, uscate, fără miros străin, răcoroase cu temperatura maximă de 10 °C și cu o ventilație bună. La livrare temperatura ciolanelor nu trebuie să depășească 20 °C.

### **1. Proprietăți organoleptice**

**Forma:** Bucăți caracteristice ciolanelor de porc.

**Aspect exterior:** Suprafața de culoare galbenă, până la galben-roșcat, șoriciul fără păr.

**Aspect pe secțiune:** Culoarea cărnii roz-roșcată, iar a slăninii alb-gălbuie.

**Consistența:** Elastică, la ușoară apăsare cu degetul revine la forma inițială, caracteristică produsului crud.

**Miros și gust:** Plăcut, caracteristic, potrivit de sărat, fără gust ranced, amar sau gust și miros străin. Produsul va avea caracteristicile de carne nesupusă unui tratament termic.

### **2. Proprietăți fizico-chimice**

Clorură de sodiu, %, maximum 3

Azotiți, mg/100 g produs 12

### **3. Proprietăți microbiologice**

Nu se admite prezența microorganismelor patogene sau facultativ patogene.

## **COASTE AFUMATE**

### **Rețetă:**

#### **Materii prime – în kg**

Ciolane de porc, conservate 100

#### **Materii auxiliare – în kg**

Zahăr, sare, azotat de sodiu, azotit de sodiu – în proporțiile indicate la sărare

Sfoară

Materia primă se obține în urma dezosării cărnii de porc din regiunea toracică și este formată din coastele fără carne și slănină de acoperire, legate între ele prin musculatura intercostală.

### Procedeu de fabricație

Coastele rezultate în urma tranșării și dezosării cărnii de porc, bine răcite, se conservă prin sărare umedă. Conservarea se face în bazine cu 14 °Bé, unde se țin 3 zile. După maturare, coastele se scot din bazin și se lasă la scurs 2-3 ore. După aceea se spală cu apă caldă și se pregătesc pentru a fi legate cu sfoară. În acest scop, se așează pe masa de lucru, una peste alta, și se introduce sfoara la unul din capete, cu ajutorul unui ac inoxidabil. Apoi se trage sfoara pentru fiecare bucată și se leagă, făcând un ochi dublu.

După legare, bucățile se așează pe bețe și se introduc într-un grand cu apă rece, unde se țin cca. 15-30 minute, după care se lasă la zvântat 1-2 ore, pe rame.

**Afumarea produsului.** Coastele astfel pregătite, se transportă în afumătoria rece, unde se mențin la o temperatură de 15-40 °C, timp de 12 ore.

### Depozitarea și livrarea produsului finit

Coastele afumate se depozitează prin atârănare, fără să se atingă între ele, în încăperi curate, uscate, fără miros străin, răcoroase cu temperatura maximă de 10 °C și cu o ventilație bună. După ce produsul a fost analizat și găsit corespunzător, se poate livra imediat.

#### 1. Proprietăți organoleptice

**Forma:** Bucăți caracteristice coastelor de porc.

**Aspect exterior:** Suprafața de culoare galbenă, până la galben-roșiatică, fără pete albe (neafumate) și fără cristale de sare.

**Miros și gust:** Plăcut, caracteristic de afumat, potrivit de sărat, fără gust ranced, amar sau gust și miros străin.

#### 2. Proprietăți fizico-chimice

Clorură de sodiu, %, maximum	4
Azotiți, mg/100 g produs	12

#### 3. Proprietăți microbiologice

Nu se admite prezența microorganismelor patogene sau facultativ patogene.

## OASE GARF AFUMATE

### Rețetă:

#### Materii prime – în kg

Oase garf, conservate 100

#### Materii auxiliare – în kg

Zahăr, sare, azotat de sodiu, azotit de sodiu – în proporțiile indicate la sărare

Sfoară

Oasele garf sunt oasele șirii spinării, cu treimea superioară a coastelor, provenite de la jumătățile de porc, după înlăturarea slăninii de acoperire și a musculaturii din zona respectivă.

### Procedeu de fabricație

#### Pregătirea materiei prime

Oasele garf rezultate în urma tranșării și dezosării cărnii de porc, bine răcite, se conservă prin sărare umedă. Conservarea se face în bazine cu 13 °Bé, unde se țin 3 zile. După maturare, oasele garf se scot din bazin și se lasă la scurs 2-3 ore. După aceea se spală cu apă caldă și se pregătesc pentru a fi legate cu sfoară. Sfoara se taie în prealabil într-un număr de bucăți corespunzător numărului de oase. Se așează oasele pe masa de lucru, unul lângă altul, se leagă fiecare bucată cu sfoară la unul din capete, făcându-se un ochi dublu.

După legare, bucățile se așează pe bețe și se introduc într-un grand cu apă rece, unde se țin cca. 15-30 minute, după care se lasă la zvântat 2 ore, pe rame.

**Afumarea produsului.** Oasele garf astfel pregătite, se transportă se supun afumării la rece în afumătoria, unde se mențin la o temperatură de 15-40 °C, timp de 12 ore.

### Depozitarea și livrarea produsului finit

Oasele garf afumate se depozitează în încăperi curate, uscate, fără miros străin, răcoroase cu temperatura maximă de 10 °C și cu o ventilație bună. După ce produsul a fost analizat și găsit corespunzător, se poate livra imediat.

### 1. Proprietăți organoleptice

**Forma:** Bucăți caracteristice oaselor garf de porc.

**Aspect exterior:** Suprafața curată, de culoare galben-roșiatică, alternând cu galben-aurie, fără pete albe (neafumate) și fără cristale de sare.

**Miros și gust:** Plăcut, caracteristic de afumat, potrivit de sărat, fără gust rânced, amar sau gust și miros străin.

### 2. Proprietăți fizico-chimice

Clorură de sodiu, %, maximum 4

Azotiți, mg/100 g produs 12

### 3. Proprietăți microbiologice

Nu se admite prezența microorganismelor patogene sau facultativ patogene.

## OASE MICI AFUMATE

### Rețetă:

#### Materii prime – în kg

Oase garf, conservate 100

#### Materii auxiliare – în kg

Zahăr, sare, azotat de sodiu, azotit de sodiu – în proporțiile indicate la sărare

Sfoară

Materia primă este formată din oasele provenite din dezosarea pulpelor, spetelor, ciolanelor (scapulum, humerus, radius și cubitus, osul bazinului, femurul, tibia și peroneul).

### Procedeu de fabricație

Oasele mici, rezultate în urma tranșării și dezosării cărnii de porc, bine răcite, se conservă prin sărare. Oasele mici rezultate în urma tranșării pulpelor și spetelor de porc conservate se folosesc ca atare, întrucât nu mai necesită o nouă conservare.

Conservarea oaselor mici proaspete se face în bazine cu 14 °Bé, unde se țin 3 zile. După maturare, oasele se scot din bazin și se spală cu apă caldă și se leagă cu sfoară, în șirag. Apoi se agață pe bețe, se așează pe rame și se lasă la scurs cca. 1 oră.

**Afumarea produsului.** Oasele mici astfel pregătite, se așează în afumătorie, unde se afumă la rece la o temperatură de 15-40 °C, timp de 12 ore.

### Depozitarea și livrarea produsului finit

Oasele garf afumate se depozitează în încăperi curate, uscate, fără miros străin, răcoroase cu temperatura maximă de 10 °C și cu o ventilație bună. După ce produsul a fost analizat și găsit corespunzător, se poate livra imediat.

### 1. Proprietăți organoleptice

**Forma:** Bucăți caracteristice oaselor mici de porc, în șirag.

**Aspect exterior:** Culoare galben-brună, alternând cu galben-aurie fără cristale de sare.

**Miros și gust:** Plăcut, caracteristic de afumat, potrivit de sărat, fără gust rânced, amar sau gust și miros străin.

### 2. Proprietăți fizico-chimice

Clorură de sodiu, %, maximum 4

Azotiți, mg/100 g produs 12

### 3. Proprietăți microbiologice

Nu se admite prezența microorganismelor patogene sau facultativ patogene.

## PICIOARE DE PORC AFUMATE

### Rețetă:

#### Materii prime – în kg

Picioare de porc, conservate 100

#### Materii auxiliare – în kg

Sare, azotat de sodiu, azotit de sodiu – în proporțiile indicate la sărare, Sfoară

Picioarele de porc sunt delimitate anatomic la partea superioară de linia de despărțire a rasolului.

#### Procedeu de fabricație

Picioarele de porc, fără unghii, curățate bine de păr, spălate și bine răcite, se conservă prin sărare umedă. Conservarea se face prin introducerea picioarelor de porc în bazine cu saramură de 14 grade Bé, unde se țin 3 zile.

După maturare, picioarele de porc se scot din bazin și se lasă la scurs 2-3 ore. Apoi se spală cu apă caldută și se leagă cu sfoară în șirag. După legare, se așează pe bețe și se lasă la zvântat, pe rame, cca. 1 oră.

**Afumarea produsului.** Picioarele de porc, astfel pregătite, se așează în afumătorie, unde se afumă la rece la o temperatură de 15-40 °C, timp de 12 ore.

#### Depozitarea și livrarea produsului finit

Picioarele afumate se depozitează în încăperi curate, uscate, fără miros străin, răcoroase cu o ventilație bună. După ce produsul a fost analizat și găsit corespunzător, se poate livra imediat.

#### Controlul calității

Produsul finit trebuie să îndeplinească următoarele condiții tehnice:

##### 1. Proprietăți organoleptice

**Forma:** Bucăți caracteristice picioarelor de porc fără unghii.

**Aspect exterior:** Suprafața curată, de culoare galbenă până la galben-roșiatică, șoriciumul fără păr.

**Miros și gust:** Plăcut, caracteristic de afumat, potrivit de sărat, fără gust ranced, amar sau gust și miros străin. Produsul va avea caracteristicile de carne nesupusă vreunui tratament termic.

##### 2. Proprietăți fizico-chimice

Clorură de sodiu, %, maximum 3

Azotiți, mg/100 g produs 12

##### 3. Proprietăți microbiologice

Nu se admite prezența microorganismelor patogene sau facultativ patogene.

## CEAFĂ AFUMATĂ

### Rețetă:

#### Materii prime – în kg

Ceafă de porc, conservată 100

#### Materii auxiliare – în kg

Zahăr, sare, azotat de sodiu, azotit de sodiu – în proporțiile indicate la sărare umedă

Sfoară

Materia primă, ceafa de porc, este delimitată în față de linia care trece prin articulația osului occipital și a primei vertebre cervicale, iar în spate, de linia care trece între a cincea și a șasea vertebră dorsală. Ea cuprinde masa musculară din regiunea superioară a gâtului și musculatura din șanțul costovertebral, corespunzător primelor cinci vertebre dorsale.

#### Procedeu de fabricație

Ceafa de porc se utilizează conservată prin sărare umedă. În acest scop ceafa nedetașată de mușchii dorsali, se conservă prin injectare, așa cum se descrie la mușchiul file.

După maturare, se scurge cca. 24 de ore, se spală cu apă caldă și se fasonază.

### **Formarea bucăților și legarea lor**

După fasonare, ceafa se detașează de mușchiul file. Bucățile de ceafă se așează pe masa de lucru, una lângă alta, pentru a fi legate cu sfoară. Legarea se face la unul din capete, introducând sfoara cu ajutorul unui ac inoxidabil. După înșirarea pe sfoară, se leagă fiecare bucată în parte, formându-se câte un ochi dublu. Apoi produsul se agață pe bețe.

**Afumarea produsului.** Bucățile de ceafă, agățate pe bețe, se introduc în afumătoria rece neîncălzită, se așează pe rame și se lasă la zvântat ½ oră. După zvântare, se afumă la rece, la o temperatură de 15-40 °C timp de 16 ore.

### **Depozitarea și livrarea produsului finit**

Ceafa afumată se depozitează în încăperi întunecoase, curate, uscate, fără miros străin, răcoroase, temperatura maximă 10 °C, cu o ventilație bună. Produsul se depozitează numai agățat pe bețe și cu distanță între bucăți. După ce produsul a fost analizat și găsit corespunzător, se poate livra imediat.

#### **1. Proprietăți organoleptice**

**Forma:** Bucăți fasonate de formă neregulată, de 15-30 cm lungime și 10-15 cm lățime.

**Aspect exterior:** Bucăți de culoare brun-roșcată, fără porțiuni neafumate. Se admit dungi de culoare galben-brună, datorită straturilor de grăsime intermusculară.

**Aspect pe secțiune:** Masă de carne de culoare roz-roșcată, întrepătrunsă de grăsime alb-gălbuie.

**Consistența:** Elastică, la ușoară apăsare cu degetul revine la forma inițială, caracteristică produsului crud.

**Miros și gust:** Plăcut, caracteristic de afumat, potrivit de sărat, fără gust ranced, amar sau gust și miros străin. Produsul va avea caracteristici de carne nesupusă vreunui tratament termic.

#### **2. Proprietăți fizico-chimice**

Clorură de sodiu, %, maximum	3
Azotiți, mg/100 g produs	12

#### **3. Proprietăți microbiologice**

Nu se admite prezența microorganismelor patogene sau facultativ patogene.

## **JAMBON AFUMAT CU OS; JAMBON AFUMAT FĂRĂ OS**

### **Rețetă:**

#### **Materii prime – în kg**

Pulpe de porc, conservată

#### **Materii auxiliare – în kg**

Zahăr, sare, azotat de sodiu, azotit de sodiu – în proporțiile indicate la sărare umedă

Sfoară           Înveliș - celofan

Pentru aceste sortimente se utilizează pulpele de porc provenite de la animalele tinere, în greutate de 90-100 kg. Pentru jambonul afumat cu os se folosește pulpa de porc întregă cu ciolan, conservată, fără osul bazinului, cu slănina și șoriciciul de acoperire, fasonată "rotund".

Pentru jambonul afumat fără os se folosește musculatura pulpei, conservată, fără oase, cu slănina și șoriciciul de acoperire.

#### **Procedeu de fabricație**

Pentru produsul **jambon afumat cu os**, pulpele de porc rezultate din tranșare, cu osul femur, oasele gambei (tibia și peroneul) și primul rând de oase tarsiene, dar fără oasele bazinului, se fasonază în așa fel ca să capete o formă rotundă, în special la bază.

Pulpele destinate pentru **jambon afumat fără os** se tranșează cu ciolan, osul femur și oasele bazinului, căpătând prin fasonare o formă alungită (ovoidală).

După fasonare, pulpele se răcesc 24 ore în camere frigorifice, agățate pe cârlige, până ce temperatura la os ajunge la +4 °C ... + 5°C.

Pulpele răcite se conservă prin sărare umedă, injectându-se intraarterial sau intramuscular, cu o saramură de 18 °Be, în proporție de 5 % din greutatea pieselor. După aceea, pulpele se așează în stivă în bazine curate și dezinfectate și se acoperă cu saramură de 14 °Be, unde rămân 6-8 zile.

După maturare, pulpele de porc se scot din bazin și se stivuiesc pe grătare de lemn curate sau în bazine (fără saramură), în frigorifer, la o temperatură de +4 °C ... + 5°C, unde se țin 4-6 zile pentru a se scurge excesul de saramură.

### ***Pregătirea pentru afumare***

După stivuire, pulpele se spală bine cu apă caldă, frecându-se șoricul cu o perie aspră, pentru a se îndepărta excesul de sare și sortează în funcție de sortimentul ce urmează a fi fabricat.

Pentru aceste sortimente se aleg pulpele mai mici, provenite de la porci mai tineri, cu șoricul fraged și stratul de slănină mai subțire, de maximum 3 cm.

Pentru **jambonul afumat cu os** se aleg pulpele în așa fel, încât greutatea unei piese să fie de 3,5-5 kg.

După spălare, jamboanele se leagă cu sfoară, fiecare bucată în parte, la extremitatea ciolanului. Pulpele cu șorici destinate pentru **jambonul afumat fără os**, după spălare, se tranșează, îndepărtându-se ciolanul și oasele. Musculatura pulpei (carnea dezosată), rămasă cu grăsimea și șoricul de acoperire intacte, se rulează cu șoricul în afară, se fasonează de franjuri, se îndreaptă la capete, se leagă cu sfoară circular din 2 în 2 cm, făcându-se și o legătură longitudinală. După legare, aceste sortimente se atârnă pe bețe și se lasă la zvântat cca. 2 ore.

**Afumarea produsului.** După zvântare, se afumă la rece, la o temperatură de 15-40 °C timp de 2-3 zile, în funcție de sortiment, până se obține o culoare pronunțată brun-roșcată.

### **Depozitarea și livrarea produsului finit**

După afumare, produsele se depozitează în încăperi întunecoase, curate, uscate, fără miros străin, răcoroase, temperatura maximă 10 °C, cu o ventilație bună. Produsele se depozitează numai agățat pe bețe și cu distanță între bucăți. După ce produsul a fost analizat și găsit corespunzător, se poate livra imediat.

#### **1. Proprietăți organoleptice**

**Aspect exterior:** Bucăți îngrijit fasonate, cu suprafața curată de culoare brun-roșcată datorită fumului, fără pete negre, mucegai, mucozități, resturi de păr și fără porțiuni neafumate.

**Aspect pe secțiune:** Masă de carne de culoare roz-roșcată, întrepătrunsă de grăsime alb-gălbuie.

**Miros și gust:** Plăcut, caracteristic de afumat, potrivit de sărat, fără gust rânced, amar sau gust și miros străin. Produsul va avea caracteristici de carne nesupusă vreunui tratament termic.

#### **2. Proprietăți fizico-chimice**

Clorură de sodiu, %, maximum	3
Azotiți, mg/100 g produs	12

#### **3. Proprietăți microbiologice**

Nu se admite prezența microorganismelor patogene sau facultativ patogene.

## **KAIZER (PIEPT DE PORC FIERT ȘI AFUMAT)**

### **Rețetă:**

#### **Materii prime – în kg**

Piept de porc conservat 100

#### **Materii auxiliare – în kg**

Zahăr, sare, azotat de sodiu, azotit de sodiu – în proporțiile indicate la sărare

Foi de dafin 50 g



Sfoară

Materia primă - pieptul de porc, utilizată la acest sortiment, trebuie să provină de la porci de carne, în vârstă de maximum 1,5 ani, tranșați după o răcire corespunzătoare.

Delimitarea anatomică se va face, conform instrucțiunilor de tranșare a cărnii de porc astfel:

- lungimea: delimitată în partea din față de linia care trece între a treia și a patra coastă, iar în partea din spate, de linia care trece între ultima și penultima vertebră lombară;
- lățimea: delimitată la partea superioară de linia care trece între treimea superioară și treimea mijlocie a coastelor, paralelă cu coloana vertebrală, iar la partea inferioară, de linia mediană a sternului și abdomenului.

Pieptul delimitat astfel cuprinde: musculatura, oasele și slănina de acoperire a regiunii anatomice respective, fără osul stern. Pieptul poate fi cu sau fără șorici.

### **Procedeu de fabricație**

Pieptul de porc, bine răcit și fasonat în bucăți dreptunghiulare, se conservă prin sărare uscată sau prin sărare mixtă, conform instrucțiunilor de sărare.

**Sărarea pieptului de porc.** Bucățile de piept, fasonate și răcite în aceleași condiții ca și slănina sărată, se freacă pe toate părțile cu sare amestec și apoi se așează în bazine sau în stivă pe grătare (cu șoricici în jos), După 5—8 zile de conservare, pieptul se restivuește în bazine, unde se toarnă peste el saramura, până la acoperire.

Deoarece saramura adăugată dizolvă sarea, concentrația saramurii trebuie astfel calculată încât împreună cu sarea dizolvată să formeze o saramură cu concentrația de 18°—20° Be. Durata totală a sărării mixte este de 15 zile, adică cu cea 6 zile mai puțin decât în cazul sărării uscate.

Spre deosebire de pieptul afumat, pieptul de porc destinat pentru fiert se poate utiliza și după un timp mai scurt de sărare, adică după 6-8 ore.

### **Formarea bucăților, legarea lor**

După sărare, pieptul se scutură de sare și se taie în tăblii dreptunghiulare, cu o lățime de 12-16 cm. După tăiere, bucățile de piept se așează pe masă una lângă alta și, cu ajutorul unui ac inoxidabil, se introduce sfoara la unul din capete, realizându-se astfel un șir. Apoi se trage sfoara și se leagă fiecare bucată în parte, formându-se un ochi dublu.

### **Pregătirea pentru afumare**

Bucățile de piept, după ce au fost legate, se spală cu apă caldă într-un grand, se curăță bine cu o perie aspră și se crestează longitudinal pe mijlocul coastelor, pentru a se permite scoaterea acestora după fierbere. Se așează apoi pe bețe și se introduc într-un grand cu apă rece, unde se țin cca. 30 de minute. După aceea se scot din apă și se pun pe rame, ținându-se ½ - 1 oră pentru zvântare.

**Afumarea produsului.** Pieptul zvântat se așează în afumătorie pe rame, unde se afumă la cald cca. 1 oră, la o temperatură în jur de 55 °C.

**Fierberea produsului.** După afumare, pieptul se depune într-un cazan cu apă caldă, în care s-au introdus foile de dafin. Fierberea se face la temperatura de 75-80 °C timp de 70-90 minute.

După fierbere, se scot coastele și se spală pieptul într-un grand cu apă caldă, pentru a îndepărta urmele de grăsime topită.

### **Răcirea produsului**

După spălare, apa caldă se înlătură, punându-se apă rece în grand, pentru răcirea produsului. După răcirea în grand cu apă, produsul se răcește în continuare în camere frigorifice, la o temperatură de +2... 4 °C timp de cca. 12 ore.

### **Depozitarea și livrarea produsului finit**

Pieptul fiert și răcit se depozitează în încăperi curate, uscate, fără miros străin, răcoroase cu temperatura maximă de 10 °C și cu o ventilație bună. După ce produsul a fost analizat și găsit corespunzător, se poate livra.

### **1. Proprietăți organoleptice**

**Aspect exterior:** Bucăți de carne și grăsime fără os de formă aproximativ paralelipipedică, având lățimea de 13-16 cm cu margini fasonate, suprafață curată, fără pete, de culoare brun-roșcată.

**Aspect pe secțiune:** Culoarea slăninii albă până la alb-gălbuie, alternând cu straturi de carne de culoare roz, fără pete cenușii.

**Miros și gust:** Plăcut, caracteristic pieptului fiert și condimentelor, potrivit de sărat, fără gust și miros străin.

## **2. Proprietăți fizico-chimice**

Clorură de sodiu, %, maximum 3,5

Azotiți, mg/100 g produs 12

## **3. Proprietăți microbiologice**

Nu se admite prezența microorganismelor patogene sau facultativ patogene.

## **PIEPT AFUMAT, COSTIȚĂ AFUMATĂ**

### **Rețetă:**

#### **Materii prime – în kg**

Piept de porc conservat 100

#### **Materii auxiliare – în kg**

Zahăr, sare, azotat de sodiu, azotit de sodiu – în proporțiile indicate la sărare

Sfoară

Materia primă, pieptul de porc, utilizat la acest sortiment, trebuie să provină de la porci de carne, în vârstă de maximum 1,5 ani, tranșați după o răcire corespunzătoare.

Delimitarea anatomică se va face, conform instrucțiunilor de tranșare a cărnii de porc astfel:

- lungimea: delimitată în partea din față de linia care trece între a treia și a patra coastă, iar în partea din spate, de linia care trece între ultima și penultima vertebră lombară;
- lățimea: delimitată la partea superioară de linia care trece între treimea superioară și treimea mijlocie a coastelor, paralelă cu coloana vertebrală, iar la partea inferioară, de linia mediană a sternului și abdomenului.

Pieptul și costița, delimitate astfel cuprind: musculatura, oasele și slăcina de acoperire a regiunii anatomice respective, fără osul stern. Pieptul și costița pot fi cu sau fără șorici.

### **Procedeu de fabricație**

Pieptul de porc, bine răcit și fasonat în bucăți dreptunghiulare, se conservă prin sărare uscată sau prin sărare mixtă, conform instrucțiunilor de sărare.

Pieptul conservat prin sărare uscată se ține la sărat pentru maturare 21 de zile, iar cel conservat prin sărare mixtă, 15 zile.

#### **Formarea bucăților, legarea lor**

După sărare, pieptul se scutură de sare și se taie în bucăți dreptunghiulare, cu o lățime de cca. 15 cm pentru piept și 6 cm pentru costiță.

După tăiere, bucățile de piept sau costiță se așează pe masă una lângă alta și, cu ajutorul unui ac inoxidabil, se introduce sfoara la unul din capete, realizându-se astfel un șir. Apoi se trage sfoara și se leagă fiecare bucată în parte, formându-se un ochi dublu.

#### **Pregătirea pentru afumare**

Bucățile de piept sau de costiță, după ce au fost legate, se spală cu apă caldă într-un grand, se curăță bine cu o perie aspră și se crestează longitudinal pe mijlocul coastelor, pentru a se permite scoaterea acestora după fierbere. Se așează apoi pe bețe și se introduc într-un grand cu apă rece, unde se țin cca. 30 de minute. După aceea se scot din apă și se pun pe rame, ținându-se ½ - 1 oră pentru zvântare.

#### **Afumarea rece a produsului**

Bucățile de piept sau de costiță, după ce au fost legate, se spală cu apă caldă într-un grand, se curăță bine cu o perie aspră și se așează pe bețe. După aceea se introduc într-un grand cu apă rece, unde se țin cca. 30 minute. Apoi se scot din apă și se așează în afumătorie pe rame, unde se afumă la rece. Afumarea se face mai întâi la o temperatură de 50-60 °C, până când produsul capătă o culoare gălbuie, apoi se afumă la temperatura de 15-40 °C cca. 16 ore.

Când pieptul sau costița afumate urmează a fi depozitate mai mult timp, afumarea se va prelungi până la 24 de ore.

#### **Depozitarea și livrarea produsului finit**

Pieptul sau costița afumate se depozitează în încăperi curate, uscate, fără miros străin, răcoroase cu temperatura maximă de 10 °C și cu o ventilație bună. După ce produsul a fost analizat și găsit corespunzător, se poate livra.

#### **1. Proprietăți organoleptice**

**Formă și dimensiuni:** Bucăți dreptunghiulare de 40-60 cm, cu lățimea de cca. 15 cm pentru piept și cca. 6 cm pentru costiță.

**Aspect exterior:** Bucăți cu margini fasonate, suprafață curată, fără pete, fără untură topită, șoricelul bine curățat de păr și sânge. Culoare uniformă, gălbuie, cu nuanță brună sau roșcată, caracteristică produsului afumat.

**Aspect pe secțiune:** Culoarea slăninii albă până la alb-gălbuie, alternând cu straturi de carne de culoare roz, nu se admit pete.

**Miros și gust:** Plăcut, caracteristic de afumat, potrivit de sărat, fără gust și miros străin. Produsele vor avea caracteristici de carne nesupusă unui tratament termic.

#### **2. Proprietăți fizico-chimice**

Clorură de sodiu, %, maximum	4
Azotiți, mg/100 g produs	12

#### **3. Proprietăți microbiologice**

Nu se admite prezența microorganismelor patogene sau facultativ patogene. La livrare temperatura pieptului sau costiței afumate nu trebuie să depășească + 20 °C

## **LIMBĂ AFUMATĂ DE VITĂ**

#### **Rețetă:**

#### **Materii prime – în kg**

Limba de de vită, fără șlung 100

#### **Materii auxiliare – în kg**

Sare, azotat de sodiu, azotit de sodiu – în proporțiile indicate la sărare, Sfoară

#### **Procedeu de fabricație**

Limbile de vită fără șlung (baza limbii cu osul hioid) se spală bine, se fasonază și apoi se injectează cu o saramură de 15 °Be. Saramura se introduce în proporție de cca. 8-10 % față de greutatea materiei prime. Limbile injectate se introduc în bazin cu saramură de 14 °Be, unde se țin 3 zile. După maturare, limbile se lasă la scurs cca. 48 ore.

#### **Pregătirea pentru afumare**

După ce au fost lăsate la scurs, limbile maturate se spală cu apă caldă și se leagă cu sfoară la vârful, folosind în acest scop un ac inoxidabil. Apoi limbile se agață pe bețe, se aranjează pe rame și se lasă la zvântat cca. 3 ore.

**Afumarea limbilor.** Limbile agațate pe bețe și zvântate se introduc în afumătorie unde se afumă la o temperatură de 35 °C, timp de 16 ore.

#### **Depozitarea și livrarea produsului finit**

Limbile de vită se depozitează în încăperi curate, uscate, fără miros străin, răcoroase cu temperatura maximă de 10 °C și cu o ventilație bună. Produsele finite se depozitează numai agațate pe bețe și cu distanță între bucăți.

### 1. Proprietăți organoleptice

**Forma:** Specific materiei prime, bucăți întregi.

**Aspect exterior:** Limbi întregi, având pielița de acoperire neîndepărtată, fără șlung (baza limbii cu osul hioid), de culoare brun-roșcată, caracteristică produsului afumat.

**Aspect pe secțiune:** Culoare roșie închis, caracteristică limbii de vită conservată prin sărare.

**Consistența:** Elastică.

**Miros și gust:** Plăcut, de afumat și sărat

### 2. Proprietăți fizico-chimice

Clorură de sodiu, %, maximum 4

Azotiți, mg/100 g produs 12

### 3. Proprietăți microbiologice

Nu se admite prezența microorganismelor patogene sau facultativ patogene.

## MUȘCHI ȚIGĂNESC

### Rețetă:

#### Materii prime – în kg

Mușchii dorsali (mușchiul file) și ceafă de porc (conservate) 100

#### Materii auxiliare – în kg

Sare, azotat de sodiu, azotit de sodiu, zahăr – în proporțiile indicate la sărare

Sânge (de bovine sau porcine)

Sfoară

### Procedeu de fabricație

Mușchiul file și ceafa de porc se utilizează conservate.

Pentru conservare, mușchiul cu ceafa nedetașate, fasonate și bine răcite, se injectează cu saramură de 15 °Bé, în proporție de 8-10 % din greutatea acestora.

Apoi se introduc în bazine cu saramură de 14 °Be, unde se țin 4 zile.

După maturare mușchiul și ceafa se scurg cca. 24 ore, ținându-se în frigifer la o temperatură de +4... 6°C, după care se fasonază din nou de franjuri.

#### Fasonarea și legarea batoanelor

După fasonare, mușchiul și ceafa se suprapun și se crestează la îndoitură, formând bucăți de 20-60 cm lungime. Bucățile de mușchi și ceafă, suprapuse exact, se leagă cu sfoară, mai întâi longitudinal, formând la un capăt un ochi pentru agățat pe bețe, și apoi transversal (în spirală) cu distanță între fire de cca. 1-3 cm.

**Fierberea produsului.** Produsul agățat pe bețe, se introduce în cazane cu apă caldă și se fierbe la o temperatură de 80-100 °C, 30 minute și, în continuare, la 80-82 °C timp de 1-2,5 ore, în funcție de grosimea bucăților.

#### Afumarea produsului

După fierbere, mușchiul țigănesc se trece printr-o baie de sânge, se așează pe rame și se introduce în afumătoria caldă, pentru hițuire.

Hițuirea se face timp de 1 oră la temperatura de 75-95 °C timp de cca. 12 ore.

#### Depozitarea și livrarea produsului finit

Mușchiul țigănesc se depozitează în încăperi curate, uscate, fără miros străin, răcoroase cu temperatura maximă de 10 °C și cu o ventilație bună. La această temperatură, durata de depozitare este de maximum 12 ore. La temperatura de 0... 4 °C durata de depozitare este de maximum 3 zile. Produsele finite se depozitează numai agățate pe bețe și cu distanță între bucăți.

Înainte de livrare, se etichetează fiecare baton la unul din capete. La livrare mușchiul țigănesc trebuie să aibă o temperatură de maximum 10 °C.

### 1. Proprietăți organoleptice

**Aspect exterior:** Bucăți aproximativ cilindrice de 20-60 cm lungime, bine legate la distanță de 1-3 cm, suprafața uscată, de culoare neagră-roșcată, fără mucilagii sau pete negre.

**Aspect pe secțiune:** Țesut muscular succulent, de culoare roz, fără pete cenușii; se admit straturi subțiri de grăsime și sânge încheșat, prevenit de la operația de înmuiere în sânge.

**Miros și gust:** Plăcut, specific produsului proaspăt, fără gust sau miros străin de mușegai, acru, rânțed etc.

## 2. Proprietăți fizico-chimice

Clorură de sodiu, %, maximum	3
Azotiți, mg/100 g produs	12

## 3. Proprietăți microbiologice

Nu se admite prezența microorganismelor patogene sau facultativ patogene.

# MUȘCHI FILE AFUMAT

## Rețetă:

### Materii prime – în kg

Mușchi file (conservat) 100

### Materii auxiliare – în kg

Sare, azotat de sodiu, azotit de sodiu, zahăr – în proporțiile indicate la sărare, sfoară

Materia primă pentru mușchiul file cuprinde masa musculară situată în șanțul costo-vertebral și limitată, în față, de linia care trece între a cincea și a șasea vertebră dorsală, iar în spate, de linia care trece între ultima și penultima vertebră lombară.

## Procedeu de fabricație

Mușchiul file se utilizează conservat prin sărare umedă. În acest scop, mușchiul file, împreună cu ceafa nedetașată, se fasonază, se răcesc bine și se injectează cu saramură de 15 °Be, în proporție de cca. 10 % din greutatea lor. Apoi se introduc în bazine cu saramură de 14 °Be, unde se țin 4 zile. După maturare, mușchiul se scurge cca. 24 ore, se spală cu apă caldă și se fasonază.

## Formarea bucăților și legarea lor

După fasonare, se detașează ceafa de mușchiul file și se așează pe masa de lucru bucățile de mușchi, una lângă alta, pentru a fi legate cu sfoară. Legarea se face la unul din capete cu ajutorul unui ac inoxidabil, înșirându-se bucățile pe sfoară. Apoi se trage sfoară și se leagă fiecare bucată în parte, formându-se un ochi dublu, după aceea se agață pe bețe.

**Afumarea produsului.** Bucățile de mușchi file, după ce au fost atârinate pe bețe, se introduc în afumătoria rece, neîncălzită, se așează pe rame și se lasă la zvântat ½ - 1 oră. După zvântare, se afumă la rece, la o temperatură de cca. 35 °C, timp de 16 ore.

## Depozitarea și livrarea produsului finit

Mușchiul file afumat se depozitează în încăperi curate, uscate, fără miros străin, răcoroase cu temperatura maximă de 10 °C și cu o ventilație bună. Produsele finite se depozitează numai agățate pe bețe și cu distanță între bucăți. Înainte de livrare, se etichetează fiecare baton la unul din capete. La livrare mușchiul afumat trebuie să nu depășească temperatură de maximum 20 °C.

## 1. Proprietăți organoleptice

**Formă și dimensiuni:** Bucăți de 40-60 cm lungime și 6-10 cm lățime.

**Aspect exterior:** Bucăți îngrijit fasonate, fără franjuri, cu suprafața curată, uscată, fără pete; culoarea uniformă brun-roșcată.

**Aspect pe secțiune:** Mușchi de culoare roz.

**Consistența:** Elastică, la ușoară apăsare cu degetul revine la forma inițială, caracteristică produsului crud.

**Miros și gust:** Plăcut, de afumat, potrivit de sărat, fără gust rânțed, amar sau gust și miros străin; produsele vor avea caracteristicile cărnii nesupuse vreunui tratament termic.

## 2. Proprietăți fizico-chimice

Clorură de sodiu, %, maximum	3,5
Azotiți, mg/100 g produs	12

## 3. Proprietăți microbiologice

Nu se admite prezența microorganismelor patogene sau facultativ patogene.

### PASTRAMĂ DE OAIE AFUMATĂ

#### Rețetă:

#### Materii prime – în kg

Mușchi file (conservat) 100

#### Materii auxiliare – în kg

Sare 3,000

Usturoi 0,150

Boia de ardei 0,100

Piper 0,100

Coriandru 0,100

Sfoară

Materia primă pentru pastramă afumată de oaie este carnea de ovine sau de caprine de calitate I- a și a II-a, cu musculatura bine formată.

#### Procedeu de fabricație

Carnea de ovine, de calitate I și a II-a, bine răcită, se tranșează în jumătăți longitudinale, printr-o tăietură de-a lungul șirii spinării. Se dezosează, lăsându-se numai osul stern al jumătății. Apoi se fuzionează înlăturându-se ugerul, flaxul și carnea sângerată.

Porțiunile groase de carne de la pulpă și mușchii dorsali se desfac în felii, creștându-se, pentru a fi pătrunse mai bine de sare în timpul conservării.

#### *Conservarea cărnii de oaie pentru pastramă*

Condimentele măcinate se ameste bine cu sarea-amestec și se formează prin adăugarea a 8 kg apă caldă un baiț, care se lasă să se răcească.

Se trece fiecare bucată de carne dezosată prin soluția rece de condimente, apoi se așează una câte una în bazin sub formă de stivă. După terminarea acestei operații, se toarnă deasupra acestei stive soluția cu amestecul de condimente (baițul), până acoperă carnea.

Carnea de oaie, astfel pregătită, se ține la conservare 3-5 zile în frigifer, la o temperatură de cca. 4 -6 °C. După acest timp de conservare, se controlează carnea pentru a se vedea dacă a fost pătrunsă de sare, astfel ca pe secțiune să aibă culoarea caracteristică roșietică, uniformă.

Nu trebuie să apară pete de culoare cenușie, acestea fiind o dovadă că produsul nu a fost bine conservat.

#### *Pregătirea și zvântarea bucăților de carne*

După maturare, carnea se scoate din bazin, se întinde cu ajutorul unor bețișoare și se agață de un cârlig, așezându-se astfel pe bețe și apoi pe rame.

Jumătățile de carne de oaie se pot tăia și în bucăți mai mici (pulpe, spete, piept), care se leagă cu sfoară și se agață pe bețe.

Carnea astfel pregătită, se lasă pe rame la zvântat cca. 2 ore. După zvântare, se introduce într-o afumătorie bine încălzită.

*Afumarea produsului (hițuirea).* Produsul se afumă la cald la o temperatură de 95-110 °C, timp de 3 ore, până se pătrunde.

*Răcirea pastramei.* După afumare, pastrama se scoate din afumătorie, se lasă să se răcească puțin, apoi se introduce în frigifer, unde se răcește în continuare la o temperatură de 4-6 °C timp de 12-16 ore.

#### Depozitarea și livrarea produsului finit

Pastrama de oaie se depozitează agățată pe cârlige sau pe rastele, în frigifer, la o temperatură de 4-6 °C până se livrează. La cererea beneficiarilor, pastrama se poate livra și caldă.

### 1. Proprietăți organoleptice

**Formă și dimensiuni:** Bucăți de formă neregulată, provenite din tranșarea carcaselor de oaie sau capră, dezosate.

**Aspect exterior:** Suprafața curată, de culoare brună, fără pete de mușgai sau mucilagiu. Pe suprafață se disting condimente măcinate.

**Aspect pe secțiune:** Carnea de culoare brun-roșiatică, grăsimea albă.

**Miros și gust:** De condimente. Se simte mirosul specific de carne de oaie sau de capră.

### 2. Proprietăți fizico-chimice

Clorură de sodiu, %, maximum	4
Azotiți, mg/100 g produs	12
Greutatea unei bucăți, g, minimum	300

### 3. Proprietăți microbiologice

Nu se admite prezența microorganismelor patogene sau facultativ patogene.

## PASTRAMĂ DE PORC

### Rețetă:

#### Materii prime – în kg

Carne de porc (din pulpă) 100

#### Materii auxiliare – în kg

Sare, amestec	2,500
Usturoi	2,500
Boia de ardei	0,600
Piper	0,350
Zahăr	0,150
Sfoară	

### Procedeu de fabricație

**Formarea bucăților de pastramă.** Pulpele de porc fără rasol (ciolan) se dezosează complet, carnea se alege bine de cartilajii și se îndepărtează slănina de acoperire. Apoi se fasonează, tăindu-se în felii de cca. 6-10 cm lățime și 4 cm grosime.

#### Conservarea bucăților de pastramă.

Condimentele măcinate se amestecă bine cu sarea-amestec și adaugă puțină apă, formându-se un baiț, prin care se trece fiecare felie de carne în parte. Apoi feliile se așează în tăvi de aluminiu sau în bazin, dacă se conservă o cantitate mai mare, se toarnă deasupra amestecul de condimente (baițul) rămas. Astfel pregătită, carnea de porc pentru pastramă se ține la conservat 3-4 zile, în frigifer, la o temperatură de 4-6 °C.

După acest timp de conservare, se controlează dacă bucățile de carne au fost suficient de pătrunse; pe secțiune carnea trebuie să aibă culoarea caracteristică roșietică, uniformă. Nu este admis să apară pete de culoare cenușie; acestea denotă că produsul nu a fost bine conservat.

#### Afumarea caldă

După conservare, feliile de carne se pregătesc pentru afumarea caldă. În acest scop, se leagă cu sfoară, se agață pe bețe și se așează pe rame în afumătorie. Aici se supun afumării cu fum cald (hițuirii), la o temperatură de 95-110 °C sau se livrează imediat.

**Răcirea produsului.** După hițuire, pastrama se scoate din afumătorie, se lasă să se răcească puțin, apoi se introduce în frigifer, unde se răcește în continuare la o temperatură de 4-6 °C timp de 12-16 ore.

#### Depozitarea și livrarea produsului finit

Pastrama de oaie se depozitează agățată pe cârlige sau pe rastele, în frigifer, la o temperatură de 4-6 °C până se livrează. La cererea beneficiarilor, pastrama se poate livra imediat după fabricație.

### **1. Proprietăți organoleptice**

**Formă și dimensiuni:** Bucăți de formă neregulată, de cca. 4 cm grosime

**Aspect exterior:** Suprafața de culoare roșie-brun deschis, fără pete de mucegai sau mucilagiu.

**Aspect pe secțiune:** Mușchiul de culoare cărămizie-roșiatică, cu straturi subțiri de grăsime.

**Consistența:** fragedă

**Miros și gust:** Plăcut, caracteristic condimentelor folosite, fără miros și gust străin

### **2. Proprietăți fizico-chimice**

Clorură de sodiu, %, maximum	3
Azotiți, mg/100 g produs	12
Greutatea unei bucăți, g, minimum	300

### **3. Proprietăți microbiologice**

Nu se admite prezența microorganismelor patogene sau facultativ patogene

## **PASTRAMĂ DE VITĂ**

### **Rețetă:**

#### **Materii prime – în kg**

Carne de bovine 100

#### **Materii auxiliare – în kg**

Sare, amestec 2,5  
Usturoi 1,5  
Zahăr 0,1  
Piper 0,050  
Sfoară

### **Procedeu de fabricație**

#### **Formarea bucăților de pastramă**

Pulpele de vită, după ce a fost bine răcită, se taie în felii late de cca. 8-10 cm lățime și 4 cm grosime, cu o greutate de 0,5-1,0 kg.

#### **Conservarea bucăților de pastramă**

Condimentele măcinate se amestecă bine cu sarea-amestec și adaugă puțină apă, formându-se un baiț, prin care se trece fiecare felie de carne în parte. Apoi feliile se așează în tăvi de aluminiu sau în bazin, dacă se conservă o cantitate mai mare, se toarnă deasupra amestecul de condimente (baițul) rămas. Astfel pregătită, carnea de porc pentru pastramă se ține la conservat 3-4 zile, în frigifer, la o temperatură de 4-6 °C.

După acest timp de conservare, se controlează dacă bucățile de carne au fost suficient de pătrunse; pe secțiune carnea trebuie să aibă culoarea caracteristică roșiatică, uniformă. Nu este admis să apară pete de culoare cenușie; acestea denotă că produsul nu a fost bine conservat.

#### **Legarea feliilor de carne**

După conservare, feliile de carne se leagă la unul din capete, înșirându-se pe sfoară, cu ajutorul unui ac inoxidabil. După aceea se trage sfoara și se leagă fiecare bucată în parte. Feliile de carne se agață pe bețe și se așează pe rame.

#### **Afumarea produsului**

Produsul așezat pe rame se duce în afumătoria caldă și se afumă (se hițuiește) la o temperatură de cca. 95-100 °C, timp de aproximativ 2-2,5 ore, până se pătrunde.

#### **Răcirea produsului**



După hițuire, produsul se răcește în frigifer, la o temperatură de cca. 4-6 °C, timp de 12-16 ore.

### **Depozitarea și livrarea produsului finit**

Pastrama răcită se depozitează în încăperi uscate, bine aerisite, răcoroase, fără miros străin, la o temperatură de 4-6 °C până se livrează. În aceste condiții, pastrama de vită se poate păstra aproximativ 3 zile.

### **1. Proprietăți organoleptice**

**Aspect exterior:** Bucăți plate, alungite, de culoare brun-negricioasă, fără porțiuni neafumate.

**Aspect pe secțiune:** Masă cu aspect fibros, de culoare roșatică, se admite o culoare mai deschisă în centrul secțiunii

**Consistența:** Fragedă și bine coaptă, până în centrul bucății

**Miros și gust:** Plăcut, de afumat, caracteristic condimentelor folosite, potrivit de sărat, fără miros și gust străin

### **2. Proprietăți fizico-chimice**

Masa minimă a unei bucăți	400
Clorură de sodiu, %, maximum	3
Azotiți, mg/100 g produs	12
Greutatea unei bucăți, g, minimum	300

### **3. Proprietăți microbiologice**

Nu se admite prezența microorganismelor patogene sau facultativ patogene.

## **ȘUNCĂ ARDELENEASCĂ (SPATĂ DE PORC RULATĂ, FIARTĂ ȘI AFUMATĂ)**

### **Rețetă:**

#### **Materii prime – în kg**

Spată de porc dezosată și aleasă      100

#### **Materii auxiliare – în kg**

Saramură	5,0	
Sânge	5,0	
Usturoi	0,5	Sfoară

### **Procedeu de fabricație**

#### **Formarea bucăților de pastramă și pegătirea pentru rulare**

Spata de porc cu rasol (ciolan) fasonată și bine răcită, se injectează intraarterial sau intramuscular cu saramură de 18 Bé, în proporție de 5 % din greutatea piesei. După aceea, se așează într-un bazin curat și dezinfectat și se acoperă cu saramură de 14 Bé. Se poate folosi la injectare și saramură de 14 ° Bé, în acest caz proporția de saramură va fi de 10 % din greutatea spetei. În bazinul cu saramură, spetele se țin 4 zile.

După maturare, spetele se scurg timp de 12 ore, apoi se spală cu apă caldă, se dezoasează și se îndepărtează flaxurile.

#### **Rularea și legarea spetelor**

Spetele dezosate și alese de flaxuri se rulează, legându-se cu sfoară circular, la distanțe egale de 2-3 cm. Apoi se aplică și longitudinal o singură legătură, formându-se și ochiul cu care se agață pe bețe.

#### **Fierberea produsului**

Spetele rulate, agățate pe bețe, se introduc pentru fierbere în cazane cu apă, în care s-a adăugat usturoiul curățat și măcinat. Fierberea se face la o temperatură de cca. 80-82 °C, timp de 2-3 ore, considerând 1 oră/kg.

#### **Afumarea caldă (hițuirea)**

După fierbere, spetele rulate se trec printr-o baie sânge, apoi se așează pe rame și se introduc în afumătoria caldă

### **Răcirea produsului**

După hițuire, produsul se scoate din afumătorie, se lasă să se răcească puțin, apoi se introduce în frigider, unde se răcește în continuare la o temperatură de 4-6 °C timp de 12-16 ore.

### **Depozitarea și livrarea produsului finit**

Se depozitează în frigider, la o temperatură de 4-6 °C până se livrează. Depozitarea nu va depăși 24 de ore. La cererea beneficiarilor, pastrama se poate livra imediat după fabricație.

### **Controlul calității**

Produsul finit trebuie să îndeplinească următoarele condiții tehnice:

#### **1. Proprietăți organoleptice**

**Formă:** Bucăți tronconice, de formă neregulată, rulate și legate cu sfoară.

**Aspect exterior:** Suprafața de culoare brun-roșiatică, uneori cu șorici.

**Aspect pe secțiune:** Țesut muscular de culoare uniformă, de la roz deschis până la roz. Grăsimea albă sau cu nuanță roz, fără pete sângeroase sau îngălbeniri, stratul exterior de grăsime de maximum 2 cm.

**Consistența:** Fragedă

**Miros și gust:** Miros plăcut de afumat, gust potrivit de sărat, caracteristic produsului, fără miros și gust străin

#### **2. Proprietăți fizico-chimice**

Clorură de sodiu, %, maximum	3
Azotiți, mg/100 g produs	12
Greutatea unei bucăți, g, minimum	300

#### **3. Proprietăți microbiologice**

Nu se admite prezența microorganismelor patogene sau facultativ patogene.

## **ȘUNCĂ FIARTĂ ȘI PRESATĂ**

### **Rețetă:**

#### **Materii prime – în kg**

Pulpă de porc fără os (conservată) 100

#### **Materii auxiliare – în kg**

Sare, azotat de sodiu, azotit de sodiu – în proporțiile indicate la sărarea umedă

Înveliș – hârtie pergaminată

Sfoară

Materia primă – pulpele de porc destinate preparării șuncii fierte și presate trebuie să fie de bună calitate și să provină de la animale pentru carne, în bună stare de întreținere, cu greutate vie de 90-120 kg. Nu se admite carnea provenită de la porcii obosiți, de la scroafe, de la vieri și nici carnea cu miros străin.

La recepție trebuie avut grijă ca semicarcasele de porc să aibă mușchii pulpelor netăiați, slănina de pe pulpe nescoasă, artera iliacă externă intactă și pusă în evidență cu ajutorul unui bețișor cu lungimea de 5-7 cm, introdus în arteră înainte de scoaterea osânzei.

Jumătățile de porc trebuie ținute în frigider timp de 48 de ore la temperatura de 2-4 °C, astfel ca la os să se obțină temperatura de 3-4 °C.

### **Procedeu de fabricație**

Desfacerea pulpei se face printr-o secțiune perpendiculară pe șira spinării, între vertebrele a șasea și a șaptea lombare. Se scoate apoi osânza cu foarte mare atenție, pentru a nu se rupe artera iliacă externă. Pulpa astfel obținută (nefasonată, cu fleică, coadă, ciolan și picior) se păstrează în frigider, timp de 24 de ore la temperatura de 2-4 °C. Urmează fasonarea pulpelor, care se execută în felul următor: se îndepărtează fleica, coada cu regiunea coccigiană, lăsându-se în întregime osul bazinului, ciolanul și piciorul. Pe partea internă se fasonază grăsimea fără să

se atingă mușchii, iar pe partea externă se fasonază grăsimea astfel încât pulpa să capete o formă lunguiață-ovală. Pulpele astfel fasonate se păstrează în frigifer, atârdate pe cârlige de picioare timp de 24 de ore la temperatura de 2-4 °C.

Pulpele fasonate și răcite se conservă prin sărare umedă, injectându-se intraarterial sau intramuscular saramură de 18 °Be în proporție de 5 % din greutatea pulpei. Se poate injecta și cu saramură de 14-15 °Be, introducându-se în acest caz saramură în proporție de 10 % din greutatea pulpelor. Injectarea se face cu ajutorul unui ac asemănător cu cel de seringă, având lungimea de 10 cm și diametrul de 5 mm. Acest ac se atașează la capătul pistolului de injectare, care este legat printr-un furtun de rezervorul cu saramură al pompei de saramură. Din acest rezervor vine sub presiune saramura, care este injectată în arteră.

Se cântărește pulpa, se calculează cantitatea de saramură, se adaugă la greutatea șuncii și se injectează până ce greutatea arătate de cântar atinge această cifră. După injectarea în arteră se fac 3-4 injecții sub osul bazinului și 2-3 în ciolan, de data aceasta cu un ac de injectare în mușchi. <acest ac are lungimea de 20 cm, diametrul de 4 mm, la vârf este ascuțit, dar neperforat, perforațiile fiind laterale.

Pulpele astfel injectate se freacă cu amestec de sărare și se așează în stive pe platforme, cu înălțime de maximum 1,5 m, unde stau 10-12 zile în frigifer la temperatura de 4 °C. În acest interval se mai face o restivuire după 5-6 zile de la așezarea stivei, astfel încât pulpele care au fost prima dată deasupra să treacă dedesubt și invers. Totodată se mai face o ușoară frecare cu amestec de sărare.

#### ***Pregătirea materiei primei pentru fabricație***

După stivuire, pulpele se spală bine cu apă caldă. Cele care au șorici, se pot freca ușor cu o perie aspră. După spălare, pulpele se leagă cu sfoară de ciolan, se pun pe bețe astfel ca să nu se atingă între ele, se lasă să se zvânte, 1-2 ore, așezate pe rame.

#### ***Afumarea pulpelor***

Pulpele se afumă, la cererea beneficiarilor, în funcție de specificul local. În acest caz, după zvântare, pulpele se aranjează în afumătorie și se afumă la rece la o temperatură de cca. 25-30 °C, până ce capătă la suprafață o culoare aurie spre slab-brună. Se menționează că șunca mai poate fi preparată și numai fiartă, fără a fi afumată.

#### ***Tranșarea pulpelor***

După afumare, pulpele se răcesc puțin, agățate pe rame. Apoi se dezosează, îndepărtându-se ciolanul, osul bazinului și femurul, fără ca pulpa să se taie. Se aleg flaxurile și grăsimea moale și se ajustează slănina de pe suprafață astfel, încât să aibă grosimea de 0,5-2 cm.

#### ***Presarea pulpelor***

După dezosare, pulpele se presează în forme metalice curate și dezinfectate. Se aleg formele în așa fel, încât într-o singură formă să nu se pună decât o singură pulpă. Dacă totuși sunt necesare unele completări pentru umplerea formelor, se va alege carnea din pulpele care au aceeași culoare și mărime, provenind de la porci cam de aceeași vârstă. Pulpele se vor așeza cu partea externă în jos, cu fibrele musculare orientate de-a lungul presei. Se pune capacul presei și se presează.

#### ***Fierberea șuncilor***

Formele de șuncă se pun la fiert în cazane cu apă și se așează după mărimea preselor astfel ca cele mai mici să fie deasupra, pentru a putea fi scoase din cazan când fierberea este terminată.

Fierberea se face la o temperatură de 80-82 °C, după introducerea preselor în apă fierbinte, timpul de fierbere se consideră o oră pentru fiecare kilogram de șuncă. După fierbere, se apasă din nou capacul formei, presându-se astfel șunca.

#### ***Răcirea și ambalarea produsului***

După fierbere și presare, produsul se răcește în forme în frigifer, la o temperatură de 0-5 °C timp de 12-16 ore. Apoi șuncile se scot din forme prin introducerea preselor în apă caldă, se lasă să se zvânte puțin, se mai fasonază marginile și se ambalează în hârtie pergaminată. Apoi

se etichetează prin ștampilarea ambalajului. Produsul ambalat se depozitează la temperatura de °C până la livrare.

### 1. Proprietăți organoleptice

**Formă:** Bucăți cu secțiune paralelipipedică, ovală sau rotundă, după forma preselor, cu suprafața curată, fără pete sau semne de alterare, cu marginile tăiate îngrijit. La șunca cu șorici șoriciul neted, fără resturi de păr.

**Aspect pe secțiune:** Țesutul muscular de culoare uniformă, de la roz până la roz-deschis, fără goluri mari. Grăsimea de culoare albă sau cu nuanțe roz, fără pete sau îngălbeniri.

**Consistența:** Fragedă, compactă, masa bine legată și nesfărâmiată la tăiere.

**Miros și gust:** Specific șuncii fierte și puțin afumate (în cazul șuncii afumate); gust succulent, gust potrivit de sărat, caracteristic produsului, fără miros și gust străin de mușcăi, de acru, rânțed etc.

### 2. Proprietăți fizico-chimice

Clorură de sodiu, %, maximum 3

Azotiți, mg/100 g produs 12

### 3. Proprietăți microbiologice

Nu se admite prezența microorganismelor patogene sau facultativ patogene.

## LIMBĂ FIARTĂ DE VITĂ

### Rețetă:

#### Materii prime – în kg

Limba de de vită, fără șlung 100

#### Materii auxiliare – în kg

Piper 0,1

Foi de dafin 0,03

Zahăr 0,1

Ienibahar 0,1

Muștar 0,1

Înveliș - celofan

#### Procedeu de fabricație

Limbile de vită fără șlung (baza limbii cu osul hioid) se spală bine, se fasonează și apoi se injectează cu o saramură de 15 °Be. Saramura se introduce în proporție de cca. 8-10 % față de greutatea materiei prime. Limbile injectate se introduc în bazin cu saramură de 14 °Be, unde se țin 3 zile. După maturare, limbile se spală cu apă caldă.

#### Fierberea limbilor

Limbile maturate se fierb în cazane cu apă, în care s-au adăugat condimentele pentru fierbere. Fierberea se face la o temperatură de 100 °C, timp de cca. 2 ore, în funcție de mărimea bucăților de limbă.

**Curățirea.** După fierbere, limbile se curăță de epiteliul cornos care le acoperă. Curățirea se face manual, cu ajutorul cuțitului.

**Răcirea.** Limbile curățate se așează în tăvi de aluminiu și se răcesc în frigifer, la o temperatură de 4-6 °C, timp de cca. 12 ore.

#### Depozitarea și livrarea produsului finit

Limbile de vită răcite se depozitează în continuare în frigifer, la o temperatură de cca. 2-4 °C. Înainte de livrare, limbile bine răcite se fasonează, se ambalează în celofan, fiecare bucată în parte, legându-se fiecare pachet la ambele capete cu ață.

### 1. Proprietăți organoleptice

**Forma:** Specific materiei prime, bucăți întregi.

**Aspect exterior:** Limbi întregi, având pielea de acoperire neîndepărtată, fără șlung (baza limbii cu osul hioid), suprafața nelipicioasă, curată, de culoare roșie-cenușie.

**Aspect pe secțiune:** Culoare caracteristică de limbă bine fiartă

**Consistența:** Semitare.

**Miros și gust:** Caracteristic produsului și condimentelor folosite, fără miros și gust străin de mucegai, acru etc.

## 2. Proprietăți fizico-chimice

Clorură de sodiu, %, maximum	3
Azotiți, mg/100 g produs	12

## 3. Proprietăți microbiologice

Nu se admite prezența microorganismelor patogene sau facultativ patogene.

## RULADĂ GLORIA

### Rețetă:

#### Materii prime – în kg

Mușchi și ceafă de porc sărate	90
Brat I	8
Slănină	2
Piper	0,05

#### Procedeu de fabricație

Se toacă slăcina la volf prin sita cu ochiurile de 3 mm, se amestecul cu bratul și cu piperul, în cuter, până se albește bratul și se obține o pastă omogenă. Ceafa și mușchiul conservate anterior prin sărare se suprapun câte două bucăți, ungându-se la mijloc cu pasta pregătită dinainte în cuter, se introduc în membrane de vită, se leagă la capete și se rulează cu sfoară, lăsând un spațiu de 4 cm între fiecare legătură.

**Afumarea caldă (hițuirea) și fierberea.** După rulare se afumă cu fum cald timp de o oră, după care se fierbe la temperatura de 80-82 °C timp de 2-2,5 ore.

#### Presarea produsului

După ce s-a scos de la fiert, produsul se presează între scânduri în frigifer până a doua zi.

### 1. Proprietăți organoleptice

**Aspect exterior:** Membrane curate, uscate, rulate, legate la 4 cm.

**Aspect pe secțiune:** La mijloc un strat subțire de brat pus între două bucăți suprapuse de mușchi sau de ceafă de porc, culoare roz.

**Miros și gust:** Miros plăcut de afumat, gust potrivit de sărat, caracteristic produsului, fără miros și gust străin

## 2. Proprietăți fizico-chimice

Umiditate, %, maximum	50
Grăsime, %	8-25
Clorură de sodiu, %, maximum	3
Azotiți, mg/100 g produs	12

## 3. Proprietăți microbiologice

Nu se admite prezența microorganismelor patogene sau facultativ patogene.

## 11. TEHNOLOGIA FABRICĂRII PREPARATELOR DIN CARNE CRUDE, AFUMATE ȘI USCATE

### 11.1. Clasificarea preparatelor din carne crude, afumate și uscate

Criterii de clasificare a preparatelor din carne crude:

- **felul materiei prime utilizate:**
  - numai din carne de porc și slănină: salam de Sibiu, salam Dunărea, salam de casă, cârnați Mediaș;
  - din carne de porc, vită și slănină: salam Salonta, salam Carpați, cârnați Parma (nu se utilizează slănină);
  - din carne de vită și oaie: ghiuden, babilic.
- **proces tehnologic:**
  - afumate - uscate - maturate: salam tip Sibiu, Carpați, Dunărea, Salonta, salam de casă, cârnați Parma, cârnați Mediaș;
  - uscate - maturate: ghiuden, babilic.
- **diametrul batonului:**
  - cârnați;
  - salamuri
- **starea suprafeței:**
  - cu mușcăi pe membrană: salam tip Sibiu, salam Carpați;
  - fără mușcăi pe membrană: salam Dunărea, salam Salonta, salam de casă, cârnați Parma, cârnați Mediaș, ghiuden, babilic.
- **durata maturării:**
  - cu maturare foarte scurtă (< 7 zile);
  - cu maturare scurtă (~ 10 zile);
  - cu maturare medie (15-20 zile);
  - cu maturare lungă (40-110 zile în funcție de diametrul batonului).
- **forma produselor finite:**
  - cilindrice cu Ø mic (cârnați);
  - cilindrice cu Ø mare (salamuri);
  - drepte - plate (babilic);
  - plate sub formă de potcoavă (ghiuden).
- **aplicarea unui tratament termic special:**
  - cu etuvare: salam Carpați, salam Dunărea, salam Salonta, cârnați Parma, cârnați Mediaș;
  - fără etuvare: salam tip Sibiu.

### 11.2. Materiile prime și auxiliare folosite pentru fabricarea preparatelor crude, afumate și uscate

#### Materii prime

Materiile prime sunt: *carnea de vită, porc, oaie singure sau în amestec și slănină.*

- Carnea utilizată și în special carnea de porc trebuie să îndeplinească următoarele condiții: să fie salubă (să provină de la animale sănătoase, bine hrănite și odihnite);
- să aibă un grad de contaminare redus: <  $10^7$  germeni aerobi/g; <  $10^5$  enterobacteriaceae/g;
- să nu provină de la animale prea tinere, deoarece ar fi lipsită de fermitate (consistență) și ar avea un conținut prea mare de umiditate, ceea ce este defavorabil pentru procesul de uscare;
- să nu provină de la animale prea grase;

- să prezinte un anumit raport apă/proteină și grăsime/proteină, astfel încât să se asigure în produsul finit valoarea 2,41 pentru ultimul raport, ceea ce înseamnă minimum 19,5 % proteine și maximum 47 % grăsime în produsul finit;
- să fie bogată în pigmenți, adică să aibă culoare roșcată (carnea de porc provenită de la animalele tinere are o culoare roz-pal);
- să aibă o cantitate redusă de țesut conjunctiv;
- azotul amoniacal al cărnii utilizate să fie mai mic de 20 mg/100 g;
- să aibă o capacitate de tamponare și de reținere a apei optimă, pentru a se preveni defectele de calitate datorită uscării.

În condițiile în care capacitatea de tamponare a cărnii este redusă, se va produce o acidifiere intensă și rapidă a compoziției, ceea ce va conduce la defecte de culoare, chiar la adaos normal de azotați și azotiți. Dacă capacitatea de tamponare este prea mare, acidifierea compoziției nu are loc într-un timp optim, existând pericolul alterării.

Se recomandă folosirea cărnurilor refrigerate cu pH 5,4-6. În România carnea de porc trebuie să provină de la porcine cu greutatea minimă 130 kg, din rasele Mangalița, Pietrain, Marele Alb, Bazna, Duroc și metișii acestora.

Carnea de vită și oaie trebuie să provină de la animale adulte sănătoase cu stare de îngrișare medie și bine odihnite înainte de sacrificare.

**Slănina** utilizată are o mare importanță în determinarea calității produselor finite.

Dacă compoziția salamurilor și cârnaților cruzi ar conține numai carne aleasă, produsul finit ar deveni dur, fără gust și de culoare închisă, iar pierderile de umiditate la uscare ar depăși 50 %. Gustul de sărat ar fi de asemenea foarte pronunțat.

Aceste fenomene sunt atenuate prin prezența slăninii care îndeplinește următoarele funcții:

- datorită hidrolizei parțiale suferite de grăsime, sub influența micro-organismelor, acizii grași liberi impregnează carnea slabă făcând-o mai moale. Culoarea cărnii devine mai deschisă;
- frânează uscarea rapidă, diminuează pierderile de masă;
- este indispensabilă pentru prezentarea comercială a produselor, fiind implicată și în procesul de maturare, contribuind la gustul și consistența finală a produsului.

Slănina utilizată trebuie să îndeplinească în general trei condiții de bază:

- slănina nu trebuie să conțină țesut conjunctiv excedentar, iar cel care înconjoară celula grasă trebuie să fie suficient de rezistent, pentru ca la mărunțire să se deterioreze cât mai puține celule grase.
- să nu fie „uleioasă” deci să aibă un punct de topire cât mai ridicat (28-32 °C), deci un procent cât mai mare de acizi grași saturați în structura trigliceridelor. Pentru cârnați și salamuri crude se pretează mai bine slănina de pe spate [ 29 ].
- să aibă un grad de prospețime ridicat.

Păstrarea grăsimii până la intrarea în fabricație trebuie să se facă la temperaturi negative (12 °C), pentru a se reduce la minim activitatea microorganismelor, care pot produce lipoliza.

#### **Depozitarea materiei prime**

Semicarcasele de porc, vită și carcasele de oaie destinate fabricării salamurilor și cârnaților cruzi se refrigerază rapid până la 2 ... 4 °C la os.

Slănina de pe spate (cu consistență tare), fasonată în tăblii, se refrigerază rapid până la 2...4 °C. Depozitarea materiei prime se face la 2...4 °C pentru maximum 72 ore.

#### **Materii auxiliare și materiale**

##### **Zaharuril**

Zaharurile adăugate în pasta salamurilor și cârnaților cruzi au rolul de a constitui o sursă de energie pentru microfloră și de substrat pentru producerea de acid lactic. Se poate utiliza zaharoză, glucoză, maltoză, în proporții de 0,2-1 % în funcție de produs.

### ***Azotați și azotiți***

Azotalul constituie o sursă de azotit, reducerea făcând-o bacteriile denitrificatoare care secretă nitrat-reductaze. Evoluția azotitului este dependentă de pH-ul compoziției care trebuie menținut între 5,4-5,9 cu ajutorul unor adjuvanți (zahăr, fosfați acizi, acid ascorbic, acid citric, citrați).

La salamurile crude de durată se recomandă folosirea azotaților în proporție de 0,3-0,6 % față de carne.

### **Membrane și alte materiale**

Membranele utilizate sunt naturin și cutizin la diametrele cerute de sortimentul respectiv. Reglarea schimbului de vapori de apă și gaze este asigurată în condiții mai bune la salamurile crude cu mușegai nobil pe membrană.

Membranele utilizate mai trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să adere bine la pastă, fără a se desprinde sub influența unor variații de temperatură și umiditate;
- să se muleze în cursul uscării salamului în mod normal pe toată suprafața produsului, rămânând netede și fără zbârcituri;
- să se desprindă ușor de salam după tăierea acestuia în felii;
- să fie rezistentă pentru a suporta umplerea consistentă a pastei și legarea batoanelor;
- să nu aibă miros neplăcut, deoarece pasta de carne preia cu ușurință orice miros. Alte materiale utilizate: sfoară pentru legat și prezentare, etichete, hârtie de ambalat, polietilenă pentru ambalare tip Cryovac, cutiii de carton pentru ambalarea produselor în vederea transportului [ 4 ].

## **11.3 Operațiile tehnologice caracteristice fabricării preparatelor crude, afumate și uscate**

Fazele tehnologice care influențează mai mult asupra calității produsului finit sunt următoarele [ 29 ]:

**1. Scurgerea - zvântarea - întărirea** care trebuie să asigure:

- eliminare cât mai mare de umiditate pentru a nu prelungi uscarea;
- „întărirea” cărnii și slăninii pentru ca mărunțirea ulterioară să se facă în condiții bune.

**2. Cuterizarea** nu trebuie să conducă la încălzirea compoziției, aceasta trebuie să iasă din cuter cu temperatura de = 0 °C.

Temperaturi mai joase ale pastei la ieșirea din cuter pot conduce la fenomenul de „transpirație” - condensarea apei din spațiul înconjurător pe compoziție sau pe baton. Cuțitele cuterului trebuie să fie ascuțite ireproșabil, iar cuterizarea, dacă e posibil să se realizeze sub vid.

Dacă materia primă, în principal slămina, nu e răcită corespunzător și mărunțirea nu se face bine, atunci:

- pasta salamului nu se leagă bine, grăsimea poate fi exudată din țesutul gras și peliculează granulele de carne care nu mai aderă, consistența produsului finit fiind redusă;
- uscarea este necorespunzătoare;
- produsul este unsuros pe secțiune, culoarea mai pală și mai puțin stabilă în timp.

**3. Umplerea are** în vedere următoarele:

- pasta să fie dezaerată în prealabil într-o presă care lucrează sub vid;
- pasta la umplere nu trebuie să aibă o temperatură mai mare de 4 oC;
- umplerea să se realizeze la o anumită presiune;
- lungimea țevii șprițului să nu depășească 15 cm și să fie netedă în interior pentru a nu se produce încălzirea pastei;
- membranele trebuie să fie bine scurse de apă;



Datorită nerespectării tehnologiei de umplere, produsul finit poate căpăta următoarele defecte:

- consistență redusă, datorită folosirii unei paste cu temperatură mai mare de 4 oC și presiune de umplere insuficientă;
- compactitate redusă, datorită presiunii insuficiente;
- spații libere în salam;
- culoare necorespunzătoare datorită folosirii pastei nedezaerate;
- spații goale și verzi în interiorul produsului, consecința nedezaerării pastei;
- membrana cutată (zbârcită) consecința a umplerii necompacte;
- contaminare mare cu microorganisme nedorite, datorită igienizării incorecte a utilajului de umplere;

**4. Maturarea** Condițiile de maturare se referă în special la temperatură și umezeala relativă a aerului din depozit.

Temperaturile de maturare, în funcție de produs pot fi:

- temperaturi de maturare ridicate: 25...28 oC;
- temperaturi de maturare medii între 18...22 oC;
- temperaturi de maturare scăzute < 18 oC;

Temperatura de maturare va determina activitatea metabolică a microorganismelor din microflora spontană și cultura starter.

La temperaturi de maturare mai < 18 °C fermentarea decurge mai lent și se pot obține cele mai bune produse din punct de vedere senzorial. La temperaturi medii de maturare (18...22 °C) se obțin produse de calitate bună. La temperaturi de maturare ridicate (25...28 °C), produsele au o aciditate mai mare (gust acrișor), aroma fiind mai slab evidențiată, deoarece maturarea e de scurtă durată [ 29 ].

**Umezeala relativă a aerului** ridicată favorizează fermentația. Circulația aerului trebuie să fie unidirecțională și mai mare la începutul maturării.

**Defecte** care pot apărea la maturare:

- înroșire necorespunzătoare (centru gri și stabilitate redusă a culorii), consecința unei temperaturi ridicate de maturare, chiar dacă adaosul de glucide e normal, însă ca agent de înroșire s-a folosit NaNO<sub>3</sub>;
- scăderea lentă a pH-ului, eliberarea de gaze, consistența redusă, culoare necorespunzătoare, consecința unei temperaturi de maturare ridicate, NTG mare în caz de subdozare de glucide;
- gust acid înțepător și culoare pală, consecința unei temperaturi de maturare ridicate, supradozarea de glucide;
- centru moale, gri, goluri în interior, consecința unei uscări forțate, în acest caz formându-se o zonă marginală puternic deshidratată care nu permite eliminarea apei din zona centrală care rămâne cu aw ridicată favorabilă dezvoltării microflorei de alterare.

## **11.4. Tehnologia de fabricare a preparatelor din carne crude, afumate și uscate**

Schemele tehnologice de fabricație a diferitelor salamuri și cârnați sunt prezentate în figurile 11.1. și 11.2.

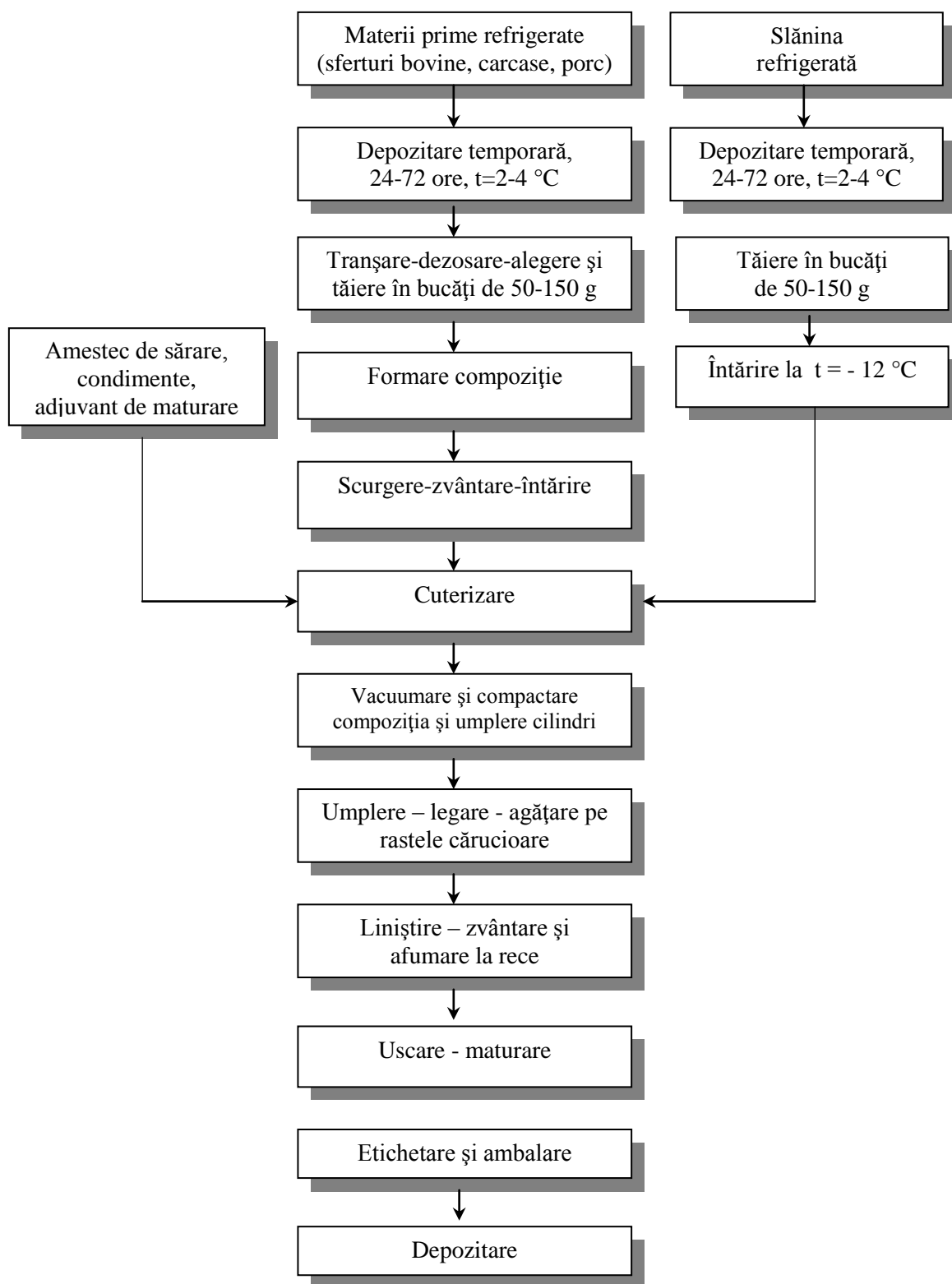


Fig. 11.1. Schema de fabricație a salamului crud tip Sibiu [10]

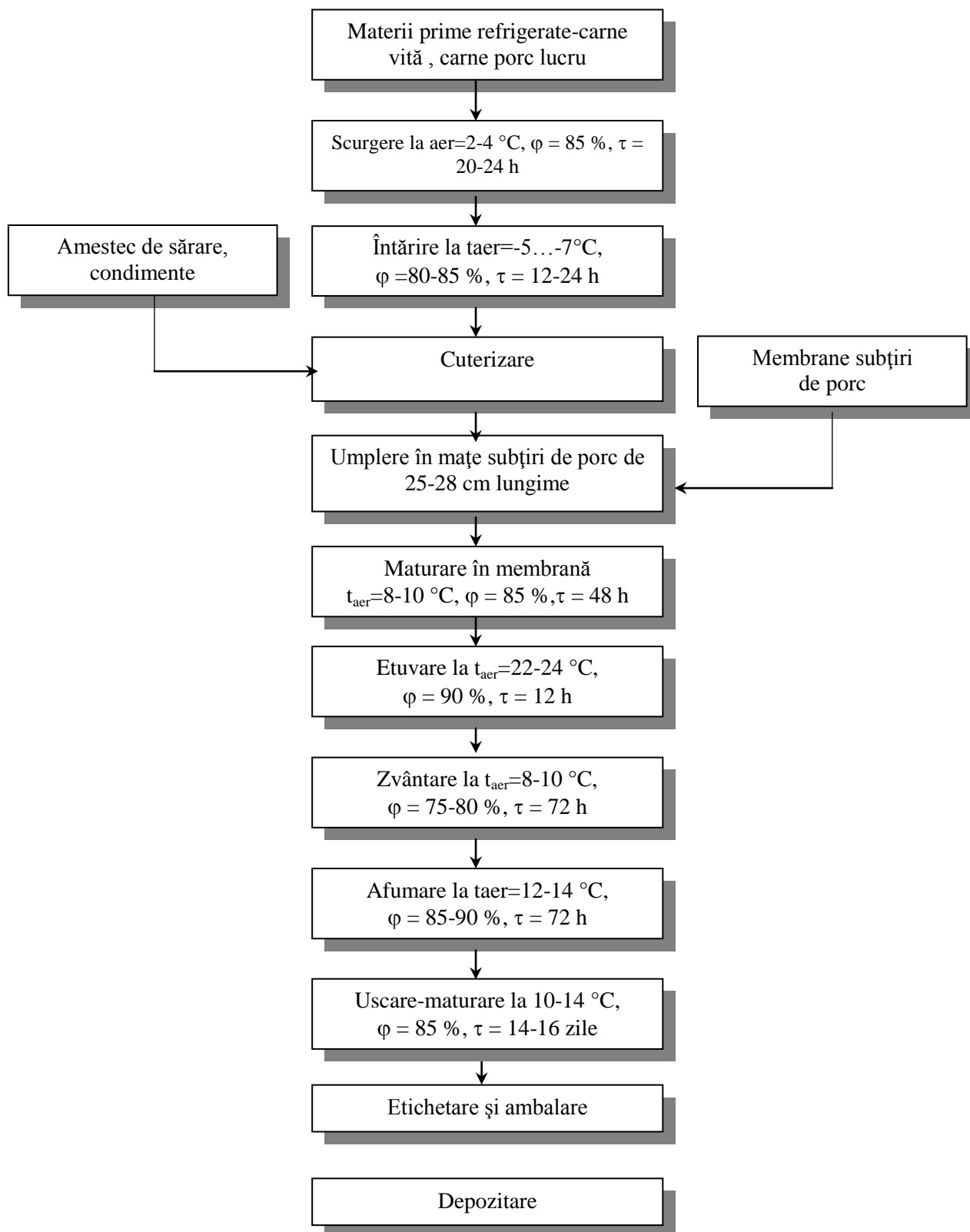


Fig. 11.2. Schema tehnologică de fabricație a cârnaților tip Parma [10]

### 11.4.1. Tehnologia fabricării salamului crud tip „Sibiu”

Procesul tehnologic de fabricare a salamului crud tip „Sibiu” cuprinde următoarele operații:

#### **Tranșarea, dezosarea și alesul cărnii**

Pentru fabricarea salamului crud tip „Sibiu” se poate folosi carnea rezultată în urma tranșării pentru salamul tip „Sibiu” sau carnea rezultată după îndepărtarea unor specialități. La alegerea cărnii se impun următoarele: slămina moale trebuie complet îndepărtată deoarece conduce la defecte de fabricație care apar în timpul uscării, la creșterea duratei de uscare, la obținerea unor produse fără aspect mozaicat în secțiune, la obținerea unor batoane fără consistență fermă; țesutul conjunctiv și în special cel lax, trebuie îndepărtat deoarece îngreunează pierderea de umiditate. Se îndepărtează de asemenea părțile infiltrate cu sânge, cordoanele neuro-vasculare, ganglionii.

Carnea aleasă se taie în bucăți de 100-150 g, pentru a se ușura scurgerea; atât carnea și slămina nu trebuie să prezinte puncte hemoragice.

#### **Scurgerea, zvântarea și întărirea cărnii**

Se realizează în spații climatizate, cu respectarea următorilor parametri:

Tabelul 11.1

*Parametrii spațiilor climatizate folosite pentru scurgere și zvântare*

Parametrul	Faza tehnologică		
	Scurgerea	Zvântarea	Întărirea
Temperatura aerului, °C	+2...+4		-5...-7
Umezeala relativă a aerului, cp %	85-90	85	80-95
Viteza aerului, m/s	0,5	0,8	1,0
Durata fazei, h	48	12	12

Scurgerea și zvântarea au ca scop reducerea umidității cărnii, astfel ca umiditatea pastei obținute să aibă valoarea minimă.

Întărirea are drept scop formarea consistenței cărnii și slăminii în vederea unei bune mărunțiri la dimensiunile cerute. În camera de scurgere și zvântare, carnea este descărcată pe priciuri de scurgere, cu un dispozitiv de ridicat cuve.

Priciurile în zona de scurgere au tabla perforată. Carnea se așează în strat de maximum 20 cm. Scurgerea durează 48 ore, carnea întorcându-se periodic după cca. 9 ore pentru favorizarea scurgerii. La unele fabrici scurgerea se realizează pe tăvi perforate așezate pe cărucioare. Pentru eliminarea umidității cedate de carne în timpul scurgerii, ventilatorul și bateriile de răcire vor funcționa continuu pentru asigurarea parametrilor indicați. Pierderile de suc sunt de 6-7 %, deci din punct de vedere economic, operațiunea de scurgere este neeconomicoasă deoarece sucul conține 8-10 % substanță uscată, formată în principal din proteine solubile. La 100 kg carne scursă se pierde o cantitate de substanță uscată echivalentă cu substanța uscată a 2 kg carne.

Pentru înlăturarea acestui neajuns s-a propus înlocuirea acestei faze prin eliminarea unei cantități sporite de umiditate în faza de zvântare și întărire a cărnii în condiții speciale.

După scurgere, carnea se împrăștie pe toată suprafața priciului într-un strat de 10 cm și se zvântă la o temperatură a aerului de -1 °C timp de 12 ore, cu întoarcerea cărnii la un interval de 45 ore cu ajutorul unor greble de aluminiu sau inox. În continuare, pentru o perioadă care durează « 12 ore are loc întărirea la o temperatură a aerului de -5...-7 °C, schimbându-se parametrii aerului rece și avându-se grijă ca temperatura din interiorul cărnii să nu ajungă la temperatura de înghețare (-1,2 °C).

Descărcarea cărnii de pe priciuri se face în cărucioare cu roți pivotante, acestea transportându-se într-o încăpere separată pentru cântărire și formarea amestecului de tocare (carne și slănină).

Slămina necesară fabricării salamului de iarnă, tăiată în cuburi mici, se congelează în strat subțire la o temperatură a aerului de -10 °C, timp de 2-3 zile, în final temperatura materialului ajungând la -5...-7 °C.

Pierderile de umiditate la zvântare și întărire sunt de 2-3 %.

#### **Formarea amestecului pentru tocare**

Atunci când carnea de porc se alege la roșu amestecul pentru tocat este format din 70 % carne și 30 % slănină pentru salam tip "Sibiu", astfel că în produsul finit până la 30 % umiditate să nu se depășească proporția de 42 -45 % lipide.

În producția curentă de salam de Sibiu, salam Dacia, salam Carpați se utilizează următoarele rețete de fabricație:

Tabelul 11.2

#### *Rețete de fabricație ale unor salamuri crude afumate [ 4 ]*

Materii prime, kg/100 kg	Salam de Sibiu	Salam Carpați	Salam Dacia
Carne de porc+piept de porc la roșu	70	50	80
Carne de vită I aleasă la roșu	-	20	-
Slănină tare (cuburi)	30	30	20
Condimente și conservanți (la 100 kg)			
NaCl	2,650	2,700	2,650
Azotit	0,015 (sau 0,075 NaNO <sub>3</sub> )	0,015	0,020
Ienibahar	0,030	-	0,075
Piper negru	0,260	0,100	
Piper alb	-	0,150	0,260
Usturoi	0,035	0,035	0,035
Zahăr	0,180	-	0,180
Boia de ardei dulce	-	0,150	-
Aditivi maturare	-	1,300	
<b>Materii auxiliare</b>			
TARI-S70	-	-	1,00
Membrane (naturin, cutizin), m/kg	0,450	0,450	0,450
Sfoară, g/kg	0,003	0,003	0,003
Consum specific kg/kg	1,750	1,750	1,750

#### **Mărunțirea materiilor prime**

Odată stabilite proporțiile de carne și slănină se trece la executarea operației de mărunțire. În acest scop, carnea întărită și slămina congelată se introduc în cuterul liniei Kramer-Grebe pentru mărunțire până la bob de cca 4 mm.

După încărcare, cuterul se lasă să facă cca 3 ture la turația redusă a cuțitelor (35-40 rot/min.) în care timp se execută amestecarea componentelor, după care se face mărunțirea fină la o turație a cuțitelor de 1400-2000 rot/min.

Amestecul de sărare și condimentele se adaugă după ce cuva cuterului a făcut 3 ture, iar cuțitele se rotesc cu 35-40 ture/min.

Amestecul de sărare întrebuințat la fabricarea salamului conține 0,3-0,5 zahăr (zaharoză, glucoză, maltoză). La salamurile de durată cu perioadă îndelungată de maturare este indicat a se adăuga zaharoză care are un rol de substanță nutritivă pentru microorganismele care degradează azotatul. În cazul salamurilor de durată cu maturare scurtă se recomandă a se adăuga un monozaharid reducător (glucoză) care să poată fi rapid transformat în acid lactic. Acidifierea rapidă a salamurilor de durată se poate realiza și prin folosirea glucono-5-lactonei. Amestecul de

ingrediente se cântărește în proporția corespunzătoare unei șarje de lucru. În camera de tocare temperatura se păstrează în jur de 10 °C.

#### **Umplerea și legarea (clipsarea)**

Pasta obținută la cuter este dezaerată într-un dispozitiv de presare unde se realizează un vid 500-600 mm Hg.

Pasta dezaerată este trecută în cilindrii de umplere și aceștia sunt aduși la mașinile de umplut. Umplerea se face în membrane artificiale cu 0 40-120 mm, legate la un capăt și înmuiate înainte de utilizare în apă la 40-50 °C.

La umplere trebuie avut în vedere următoarele:

- pentru a asigura o umplere compactă a batoanelor se impune ca membrana să fie ținută tot timpul presată pe capul de umplere, asigurându-se o adeziune perfectă între membrană și compoziție;
- nu este permisă umplerea unui baton cu pasta provenită de la 2 cilindri, deoarece la zona de contact dintre cele două paste rămâne o zonă moale, care se menține și în următoarele faze ale procesului tehnologic.

Modul de legare a batoanelor este diferit în funcție de felul membranelor și de 0 lor.

Batoanele umplute în membrane cutizin cu 0 60-75 mm se leagă la capătul deschis și cu câte 2 legături transversale și 2 legături longitudinale.

Batoanele cu diametrul de 85-100 mm se leagă la capete și cu 3-4 legături transversale și 4 legături longitudinale.

La fiecare baton se formează apoi sfoara de agățare a cărei lungime este egală cu 2X lungimea batonului. Batoanele se leagă perechi și se agață pe bețele rastelului -cărucior, astfel încât între batoane să existe o distanță de minimum 5 cm. Pe un rastel cărucior se agață circa 50 perechi de batoane care se cântăresc și se dirijează la tunelele de afumare.

#### **Liniștirea, zvântarea și afumarea la rece a batoanelor**

**Liniștirea** batoanelor are drept scop ridicarea temperaturii compoziției batoanelor în partea centrală a acestora, de la -2 °C până la ~ 6 °C, și uniformizarea umidității produsului. Liniștirea se face la  $t_{\text{aer}} = 10...12$  °C și durează până la 24 ore.

**Zvântarea** trebuie condusă astfel încât membrana să nu rămână umectată, dar să fie încă hidratată. Se realizează la  $t_{\text{aer}} = 10...12$  °C,  $\varphi = 80-85$  %, cu o circulație moderată a aerului timp de 48 de ore. Pierderile în greutate la zvântare pot ajunge la 3 %.

**Afumarea** are drept scop creșterea conservabilității produsului datorită substanțelor cu acțiune antiseptică care pătrund prin membrană în compoziție și pentru formarea gustului și aromei.

Se execută la temperatura aerului 9...12 °C (maximum 15 °C),  $\varphi = 85-90$  %, durata 4-10 zile în funcție de diametrul batoanelor. Pierderile la afumare sunt de ~ 10 %

Se pot executa în același semitunel sau tunel, punându-se împărți procesul de 2 faze: liniștirea și zvântare-afumare.

Se poate utiliza următoarea variantă:

- liniștirea: 24 ore la 10-12 °C și  $\varphi = 90-75$  %
- zvântare: 24 ore la 10-12 °C și  $\varphi = 90-75$  %
- afumarea intercalată cu zvântare, 4 zile, la 10-12 °C și  $\varphi = 90-75$  % ( 8 ore zvântare + 16 ore afumare).

#### **Uscarea - maturarea**

Este cea mai importantă fază a procesului de fabricație, realizându-se în depozite special amenajate, în condiții climatizate. În această fază, semifabricatul afumat se transformă în produs finit cu o consistență fermă dar elastică, structura granulară însă bine legată, cu gust și miros caracteristic de produs maturat.

Condițiile pe care trebuie să le îndeplinească un depozit înainte de introducerea semifabricatului afumat se referă la: dezinsecție, dezinsecție, verificarea aparatului de măsură și control, răcirea depozitului la 9-10 °C.

În depozitele de maturare pentru salamul tip "Sibiu" temperatura nu trebuie să depășească +16 °C (temperatura termometrului uscat) și trebuie să păstreze o temperatură a termometrului umed de +8 °C.

Între limitele de +8 °C și +16 °C, pot fi adoptate o serie de soluții necesare în funcție de produs. În fiecare depozit se introduce producția a 4-5 zile, toate batoanele trebuie să aibă același diametru, pentru a nu avea neuniformități la uscare.

Procesul de uscare-maturare decurge în **3 faze**:

*Faza I:* În această subfază se realizează însămânțarea producției introdusă în depozit, prin pulverizarea cu spori de mucegai nobil (*Penicillium nalgiovensis*), utilizând 1 litru suspensie la 5.000 kg batoane.

După însămânțare depozitul se lasă în repaus la  $t_{\text{aer}} = 10-12$  °C, și  $\phi = 92-89$  %, 24 ore.

După circa 5 zile, pe suprafața batoanelor se observă apariția unui strat subțire de mucegai alb, sau a unor insulițe albe care treptat se unesc. După 10-15 zile de la însămânțare, când batoanele sunt acoperite în întregime cu miceliu de mucegai, umezeala relativă în depozit se reduce treptat la 85-84 %, astfel încât după 30-35 zile de la însămânțare mucegaiul este complet sporulat, fiind apt pentru periere.

Pe parcursul subfazei 1-a, în depozit se realizează o ventilație redusă, practicându-se sistemul de 12 h/zi ventilație și 12 h/zi repaus. De asemenea, pentru o mucegăire uniformă a batoanelor se fac schimbări de produse în depozit, de sus în jos și de la dreapta la stânga.

*Subfaza a II-a:* Se realizează în această subfază pregătirea pentru „periere” și perierea batoanelor. În acest scop, cu 4-5 zile înainte de periere (după aproximativ 35-40 zile de la însămânțare) umezeala relativă în depozit se reduce în continuare de la 85-84 % la 80 % și apoi 75 %, iar temperatura aerului în depozit se ridică la 13-14 °C pentru îmbătrânirea mucegaiului și uscarea acestuia, pentru a se putea îndepărta prin „periere” surplusul de mucegai.

Perierea se execută prin suflarea batoanelor cu aer comprimat, operația necesitând 2-3 zile/depoziți.

După terminarea „perierii” depozitul se ventilează o zi, apoi se lasă în repaus 2-3 zile la  $t_{\text{aer}} = 12-14$  °C și  $\phi = 84-85$  %.

*Subfaza a 3-a:* În această subfază se realizează uscarea finală a produsului până la umiditatea standard de 30 %.

Uscarea durează 45-50 zile la  $t_{\text{aer}} = 14$  °C și  $\phi = 84-75$  %, în ultimele 15-20 zile umezeala relativă scăzând până la 75-70 %.

Durata întregului proces tehnologic este în medie de :

75 zile pentru batoane cu  $\varnothing = 60$  mm; 90 zile pentru batoane cu  $\varnothing = 75$  mm; 110 zile pentru batoane cu  $\varnothing = 90$  mm; În cazul produselor de tip salam Carpați, Dunărea, Salonta și cârnați Parma, Mediaș, se aplică o operație de *etuvare* (înainte de afumare) care are drept scop:

- reducerea umidității produsului, realizându-se economie de energie și scurtarea procesului;
- intensificarea proceselor microbiologice, în special activitatea bacteriilor lactice care contribuie la acidifierea compoziției, și deci la formarea și stabilizarea culorii.

În literatura de specialitate *procesul de etuvare* este considerat că se desfășoară în trei etape:

- liniștirea:  $t_{\text{aer}} = 17...20$  °C și  $\phi = 90-95$  %, fără ventilație, timp de 24h;
- etuvare:  $t_{\text{aer}} = 22...24$  °C și  $\phi = 85-90$  %, cu ventilație slabă, timp de 36h;
- zvântare:  $t_{\text{aer}} = 15.16$  °C și  $\phi = 80-85$  %, cu ventilație continuă, timp de 24h. Pierderile în greutate în cele trei faze sunt de 10-14 %.

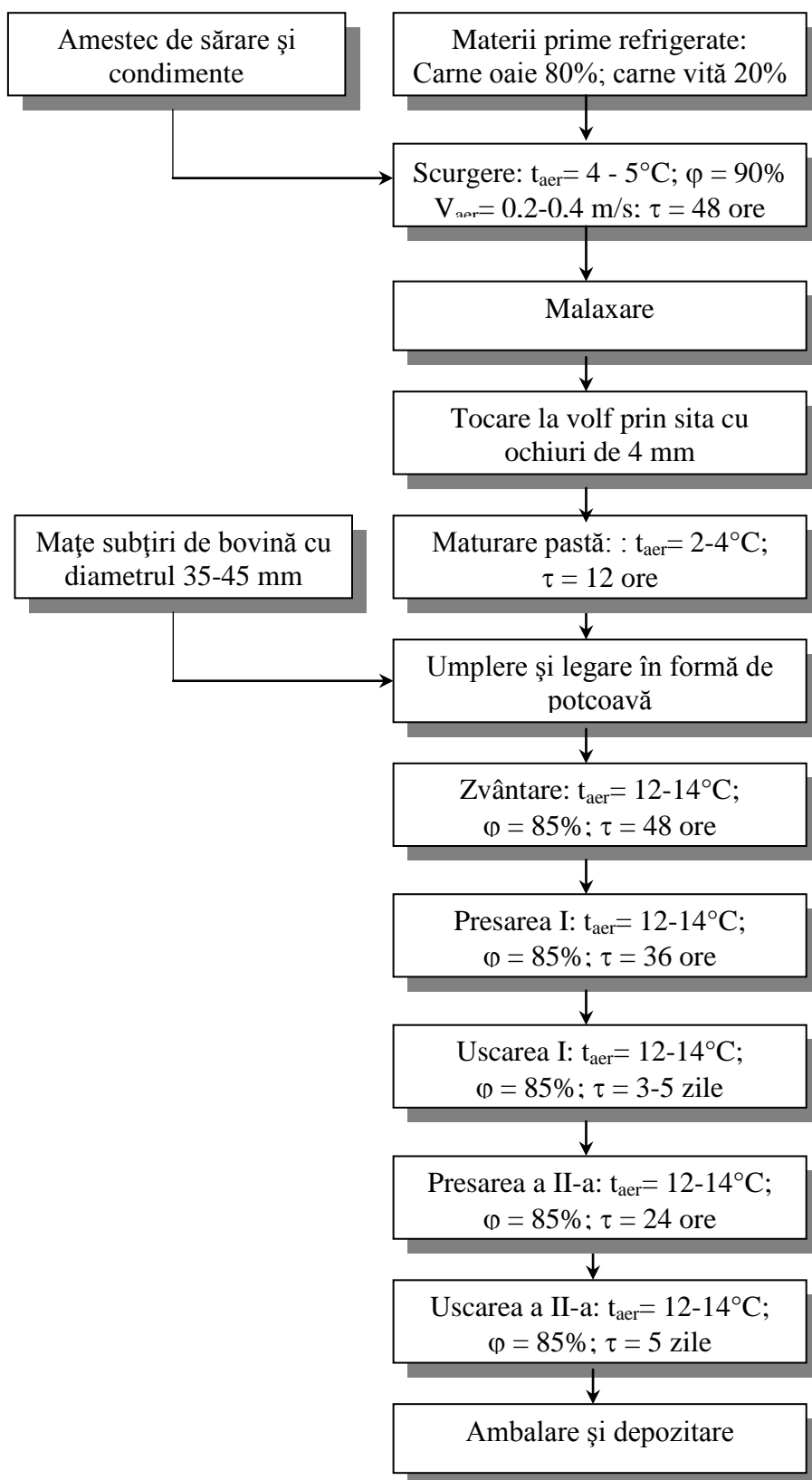


Fig. 11.3. Schema tehnologică de fabricare a salamului Ghiuden



Nu se recomandă etuvarea în următoarele cazuri:

- la salamurile post fabricate, unde există riscul dezvoltării bacteriilor de putrefacție în condițiile etuvării;
- la cârnați, deoarece s-ar realiza o deshidratare prea puternică, care ar determina desprinderea membranei.

Totuși la cârnații Parma și Mediaș se aplică etuvarea la 22...24 °C și  $\phi = 95\%$ , timp scurt 12 h.

#### ***Amabalarea produsului finit***

Produsul finit se ambalează în cutii de carton prevăzute cu găuri sau tăieturi pentru aerisire. Produsele destinate consumului pot fi ambalate mai întâi în Cryovac și apoi în cutii de carton. Până la livrare, cartoanele cu produs finit se depozitează la 10-12 °C și  $\phi = 80\%$ .

#### **11.4.2. Tehnologia fabricării ghiudenului**

Se utilizează ca materie primă carne de ovine și bovine. Aceasta se alege de tendoane, seu, flaxuri. Se taie în bucăți de 3-6 cm, se așează în tăvi perforate căptușite cu tifon sau pe priciuri din oțel inoxidabil. Se depozitează pentru scurgere în spații răcite la 4... 5 °C, timp de 48 ore.

#### ***Pregătirea compoziției***

Carnea scursă se introduce în malaxor împreună cu amestecul de sărare și condimentele fin măcinate și se malaxează până la completa omogenizare. Apoi se toacă la volf prin sita cu ochiuri de 4 mm.

#### ***Maturarea pastei***

Pasta obținută se așează în tăvi de aluminiu, bine îndesată pentru eliminarea aerului, în strat de 10-15 cm grosime și se acoperă cu un tifon curat. Se depozitează în spații răcite la 2-4 °C timp de 12 ore.

#### ***Umplerea***

Se face în intestine subțiri de bovine cu diametrul de 35-45 mm. Se leagă sub formă de potcoavă, se ștufuiesc și se așează pe bețe.

#### ***Uscarea-maturarea***

Acest proces decurge în mai multe etape și anume: zvântarea membranei, presarea I, (36 ore); uscarea 3-5 zile; presarea a II-a (36 ore), uscarea 3-5 zile. Produsul se acoperă în timpul maturării cu un strat fin de mucegai.

#### **11.4.3. Tehnologia fabricării babilului**

Se utilizează carne vită (50 %) și carne de oaie (50 %) aleasă de flaxuri, seu și tăiată în bucăți de 3-6 cm. Scurgerea se realizează pe priciuri în strat cu grosimea de 10-15 cm la 2-4 °C, maxim 48 ore.

#### ***Zvântarea-întărirea parametrilor:***

Zvântare:  $\phi = 90\%$  ;  $v_{aer} = 0,2-0,4$  m/s,  $t = 24$  ore;

Întărire: -5...-7 °C,  $\phi = 90-85\%$  ;  $v_{aer} = 0,2-0,4$  m/s;  $t = 24$  ore.

#### ***Tocarea*** cărnii se poate face în două moduri:

- *la volf*: carnea se amestecă în malaxor împreună cu condimentele și amestecul de sărare. Se toacă la volf prin sită cu ochiuri de 5 mm, după care se malaxează încă 10 minute.
- *la cuter*: carnea de vită și oaie se toacă la cuter, după câteva rotații se adaugă amestecul de sărare și condimentele.

Se cuterizează până se obține o pastă omogenă. Maturarea se face în tăvi de inox în strat de 15 cm, 48 de ore la 2...4 °C.

***Umplerea*** în rotoale de bovine cu 0 45-50 mm. Se formează batoane de 30-45 cm lungime; se ștufuiesc și se pun pe bețe.

#### ***Maturarea-uscarea se realizează în 3 faze:***

Faza I -  $t = 10-12$  °C;  $\phi = 80-90\%$ . Se caracterizează prin scăderea rapidă a umidității de la 65 la 50 %.

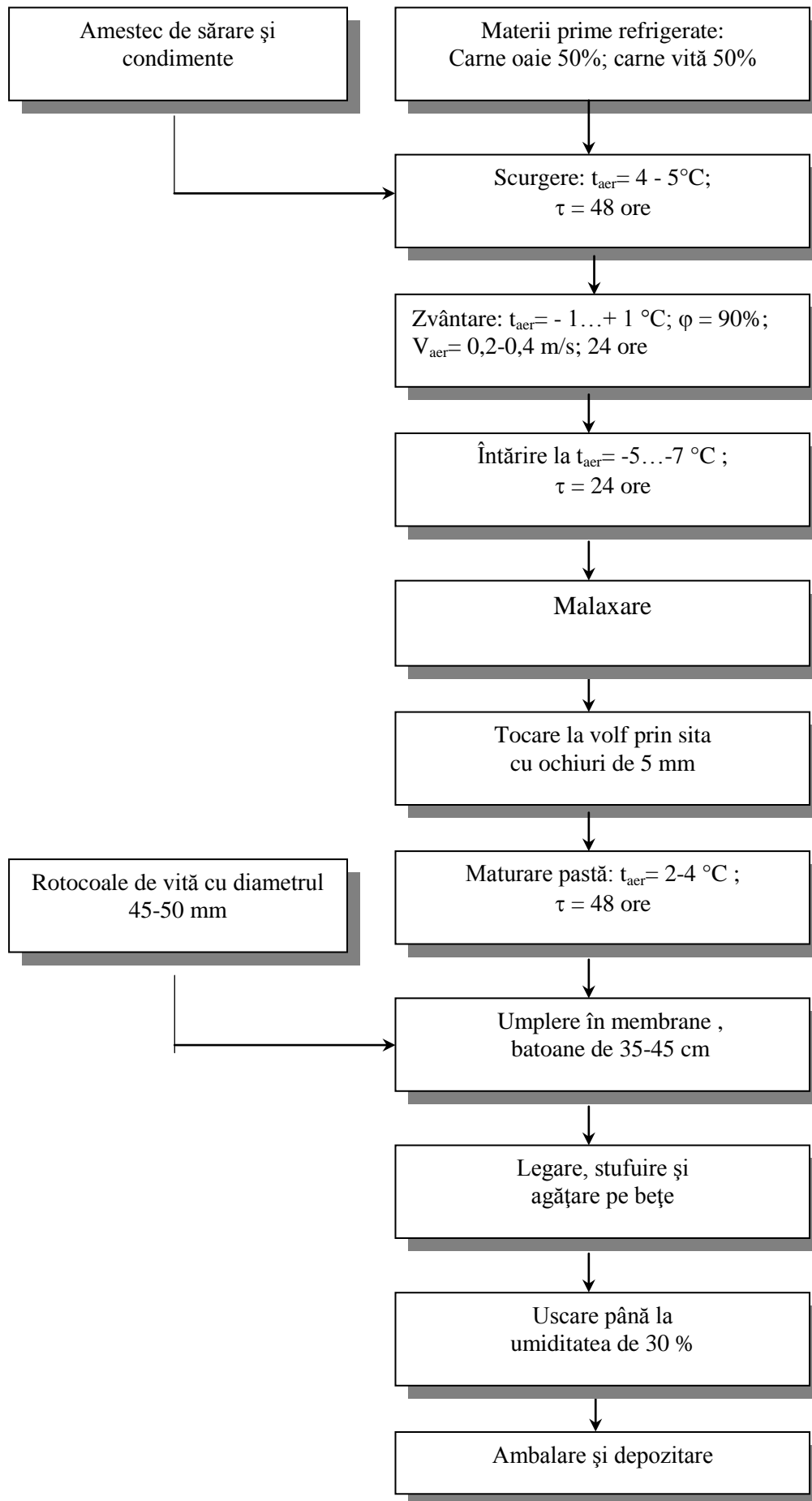


Fig. 11.4. Schema tehnologică de fabricare a salamului Babic

*Faza a II-a* - se caracterizează prin scăderea mai lentă a umidității până la 35 %. Se realizează prima presare care durează 24 de ore.

După 5 zile ale fazei a II-a batoanele sunt masate cu o vergea de lemn, iar când produsul a atins umiditatea de 35 % se realizează presarea a II-a timp de 48 de ore. Parametrii acestei faze sunt:  $T_{aer} = 12-14\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $\eta = 95-90\%$ . În această fază are loc maturarea propriu-zisă, datorită activității microorganismelor.

*Faza a III-a* - se caracterizează prin scăderea umidității în jur de 30 %. Se mai numește și faza de uscarea. În această fază nu se mai face presarea. Se recomandă șocuri termice alternative.  $T_{aer} = 14-16\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $\eta = 90-75-80\%$  [ 29 ].

Mucegaiurile de pe suprafață se uniformizează pe toată suprafața produsului. Procesul tehnologic bine condus durează 3 săptămâni. Produsul apare sub forma unor batoane aplatizate.

Tabelul 11.3.

*Rețetele de fabricație (orientative) pentru ghiuden și babilic [ 4 ]*

Compoziția, kg	Ghiuden	Babilic
<b>Materii prime</b>		
Carne de oaie	80	50
Carne de vită	20	50
<b>Materii auxiliare</b>		
NaCl	2,500	2,500
NaNO <sub>3</sub>	0,050	0,050
Boia de ardei iute	0,250	-
Ardei iute și pisat	-	1,500
Usturoi	-	0,150
Piper	0,150	-
Nucșoară	0,050	-
Ienibahar	0,050	-
Cuișoare	0,050	-
<b>Membrane</b>		
Rotocoale de vită, mm	-	40-50
Mațe subțiri de vită, mm	46	-
<b>Produse finite</b>		
Apă, % maximum	30	28
NaCl, % maximum	6	6
Azotit, mg/100g produs, maximum	7	7

## 11.5. Microflora preparatelor din carne crude, afumate și uscate

### 11.5.1. Microorganisme din compoziție

Microorganismele care fermentează zaharurile se găsesc în mod natural în pasta preparatelor din carne crude (salamuri, cârnați) sau pot fi adăugate sub formă de culturi pure, pentru a obține o anumită direcție a proceselor biochimice [ 29 ].

Microorganismele care se găsesc în mod natural în pasta preparatelor din carne crude sunt bacteriile, iar la suprafața batoanelor drojdiile și mucegaiurile.

#### **Bacterii:**

- gen *Lactobacillus* (*L. plantarum*, *L. acidophilus*, *L. casei*)
- gen *Streptococcus* (*Str. lactis*, *Str. diacetylactis*, *Str. cremoris*)

- gen *Pedococcus* (*P. cerevisiae*, *P. acidilacti*; *P. pentosaceus*)
- gen *Micrococcus*, *Staphylococcus*, *Pseudomonas*, *Flavobacterium*, *Enterobacteriaceae*

**Drojii:** *Torulopsis*, *Debaryomices*

**Mucegaiuri:** gen *Penicillium*, gen *Scopulariopsis*

Microorganismele care alcătuiesc microflora salamurilor de durată au rol hotărâtor în procesul de înroșire, formarea acidității și aromei. Mucegaiurile contribuie la reglarea schimbului de umiditate, inhibarea fenomenului de râncezire, formarea aromei. Pentru ca mucegaiurile să aibă un rol pozitiv, este necesar ca stratul de mucegai să fie uniform, neted, nu prea gros, uscat la pipăit, de nuanță cenușie uniformă. O condiție esențială este aceea ca mucegaiurile să nu producă micotoxine.

În practica industrială se folosesc o serie de culturi pure de bacterii și spori de mucegaiuri, în vederea dirijării proceselor biochimice care au loc la maturare.

Culturile pure de spori de mucegai se utilizează în prezent pe plan mondial și la noi în țară, sporii mucegaiului *Pen. nalgiovensis* care în condiții de producție a salamurilor crude nu produce micotoxine. Însămânțările dirijate se fac prin pulverizarea sporilor de mucegai pe suprafața batoanelor aflate în depozitele de maturare-uscare.

Însămânțările dirijate cu spori de mucegai prezintă următoarele avantaje:

- se realizează o maturare uniformă a produselor, deoarece stratul de miceliu format acoperă uniform toată suprafața batoanelor.
- se împiedică eliminarea rapidă și neuniformă a apei care ar putea duce la deformări ale batoanelor și la apariția inelului de culoare închisă la periferia compoziției.

### 11.5.3. Folosirea culturilor pure de microorganisme la maturarea salamurilor crude

În industria cărnii se folosesc culturi pure de bacterii (forme vegetative), spori de mucegaiuri și mai rar, drojii, pentru dirijarea proceselor biochimice care au loc la maturarea cărnii și în special, a cârnaților și salamurilor crude, precum și pentru maturarea-aromatizarea unor produse de carne saramurate [ 4 ].

**Culturile pure de bacterii.** În general, folosirea culturilor pure de bacterii este justificată din următoarele motive: se micșorează durata de maturare; se îmbunătățesc proprietățile senzoriale ale produselor (aroma, consistența), se asigură un grad mai înalt de inocuitate produsului alimentar prin controlul dezvoltării unor microorganisme patogene și de alterare, a unor paraziți prin limitarea formării unor substanțe cu caracter toxic (amine și nitrozamine).

Se consideră că o cultură pură pentru industria cărnii trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să fie tolerantă la NaCl;
- să se dezvolte în saramură de concentrație 6 %;
- să se dezvolte bine în prezența a 80-100 mg NaNO<sub>2</sub>/kg produs;
- să conțină un număr de microorganisme utile, viabile/g (ml) și un număr cât mai redus de germeni nedorți;
- să prezinte activitate metabolică performantă la temperaturi scăzute (< 24 °C);
- să prezinte activitate specifică: producere de acid lactic, reducerea azotatului, descompunerea H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>;
- să aibă activitate proteolitică și lipolitică limitată;
- să nu conțină și să nu producă antibiotice care se utilizează în scop terapeutic la oameni;
- să contribuie la obținerea modificărilor senzoriale (aromă, culoare, consistență) într-o măsură mai mare decât ar realiza microflora spontană din compoziția tocăturilor pentru salamurile crude și cârnați.

Principalele genuri de bacterii care se folosesc sub formă de culturi pure sunt: *Pedococcus*, *Lactobacillus*, *Micrococcus*, *Staphylococcus* și *Streptomyces*.

#### **Rolul lactobacililor în producția de salamuri crude**

Culturile pure conținând lactobacili sunt utilizate în producția salamurilor crude, atunci când fermentația are loc între 15 și 35°C. Fermentația lactică este necesară pentru a se ajunge la

aroma și stabilitatea caracteristică produsului finit. În plus, scăderea pH-ului permite cărnii să elibereze mai repede și mai uniform apa, acidul lactic contribuind la denaturarea proteinelor, realizându-se textura caracteristică produsului. Fermentațiile secundare joacă și ele un rol important în determinarea caracteristicilor senzoriale ale produsului finit.

Culturile pure de lactobacili acționează și ca inhibitori ai microorganismelor patogene și de alterare. În general, culturile de lactobacili s-au dovedit eficace față de *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* și *Cl. botulinum*.

Toxiinfecția stafilococică poate avea loc și prin consum de salamuri și cârnați cruzi uscați sau semiuscați în care s-a produs enterotoxina de tip A stabilă la căldură (Reimann, 1969, 1977).

În general, stafilococii patogeni (*Staphylococcus aureus*) proliferază și produc enterotoxine în primele stadii ale alterării salamurilor crude, în special, în stadiul periferic al batonului.

Prin folosirea de culturi pure se accelerează producerea de acid lactic și, deci se împiedică dezvoltarea stafilococilor.

În plus, anumite culturi pure exercită efect antagonist față de dezvoltarea stafilococilor și producerea de toxine prin producerea de inhibitori ( $H_2O_2$  și antibiotice) sau intră în competiție cu stafilococii în ceea ce privește consumul de substanțe nutritive.

Bacteriile lactice ale culturilor pure sunt antagoniste cu salmonelele, efectul fiind condiționat de specie, sușă, raportul bacteriilor lactice/salmonele, temperatura de incubare, gradul și viteza de acumulare a acidului lactic.

Inhibarea dezvoltării salmonelelor se datorează și producerii de  $H_2O_2$  și antibiotice (Genigcorgis, 1976). În ceea ce privește formarea de toxină botulinică, aceasta este dependentă de potențialul de oxidoreducere, pH, activitatea apei ( $a_w$ ), concentrațiile de NaCl,  $NaNO_2$ , nivelul de umiditate și temperatură. În prezența bacteriilor lactice, zaharoză sau glucoză se inhibă producerea de toxină, deoarece se formează acid lactic. În prezența azotitului efectul de inhibare este și mai mare (Christiansen, ș.a., 1975).

Culturile pure de lactobacili servesc și pentru controlul producției de amine biogene, deoarece inhibă microflora cu activitate decarboxilică. Aceste culturi în prezența unui substrat fermentescibil prin producerea de acid lactic scad pH-ul până la nivelul favorabil transformării azotitului în oxid de azot, deci se reduce potențialul de formare a nitrozaminelor. Produsele fermentate în prezență de culturi pure conținând și lactobacili au o durată de depozitare mai mare deoarece au un pH mai scăzut și un conținut de umiditate redus. La aceste produse, durata de depozitare este limitată de reacțiile chimice. Se consideră produse de carne stabile cele cu  $pH < 5,2$  și  $a_w < 0,95$  sau cele cu  $pH < 5$  și  $a_w < 0,91$ .

**Lactobacilii** (*Lactobacillus plantarum*) au acțiune acidifiantă și proteolitică, contribuind la ameliorarea aromei cârnaților și salamurilor crude.

**Micrococci** (*Micrococcus M-53*, *Micrococcus P30* și *Micrococcus aurantiacus*) sunt folosiți pentru capacitatea lor de a reduce azotații și azotiții (contribuie la formarea culorii), pentru activitatea lor catalazică, acidifiantă, proteolitică și antagonistă față de bacteriile de alterare Gram pozitive și negative.

**Pediococci** (*Pediococcus cerevisiae*) au acțiune acidifiantă și proteolitică.

**Streptococci** (*Streptococcus lactis*, *Streptococcus diacetylactis*) au acțiune acidifiantă rapidă și puternică a mediului, producând și antibiotice specifice care inhibă dezvoltarea bacteriilor de putrefacție.

Concentratele de bacterii nu pot fi menținute mult timp la temperatura de refrigerare deoarece se pot contamina și degenerază ușor, cu pierderea caracteristicilor principale.

Concentratul poate fi conservat prin congelare, liofilizare sau subrăcire puternică.

**Pentru conservarea prin congelare**, concentratul de bacterii se amestecă cu substanțe stabilizatoare și nutritive (glicerol, lapte praf degresat, glutamat monosodic, extract de malț, acid glutamic, cisteină). Congelarea amestecului ambalat în pungi de plastic se face în azot lichid,

temperatura de depozitare fiind  $t_{\text{aer}} = -20...-26$  °C. Transportul culturilor pure (starter) congelate necesită asigurarea unui lanț frigorific complet.

**Pentru conservarea prin liofilizare**, concentratul de bacterii se amestecă cu un suport adecvat (lapte praf degresat, zer praf, lactoproteine pulbere, lactoză, glucoză), după care se usucă prin liofilizare, astfel ca temperatura produsului să nu depășească 45 °C.

Supportul asigură o distribuție mai uniformă a culturii starter în masa pastei de carne, favorizează multiplicarea (dacă conține glucide) și facilitează o legătură fizică între granulele tocăturii, ceea ce permite folosirea unor materii prime mai profund răcite (întărite).

Culturile starter liofilizate sunt ambalate etanș în pungi de mase plastice impermeabile la oxigen și vapori de apă, păstrarea făcându-se la -18 °C.

Conservată cultura starter poate fi și *sub formă lichidă* și în acest caz concentratul de bacterii este diluat cu un antigel solubil în apă și nedăunător pentru bacterii și care nu congelează la -40 °C (alcooli polihidrici, zaharurile). Antigetul se utilizează în proporții de 40-50 % față de concentratul de bacterii. Prin utilizarea antigelului se împiedică acțiunea dăunătoare a cristalelor de gheață asupra celulelor de bacterii; manipularea este mai ușoară și în plus concentratul se poate încălzi până la temperatura de folosire chiar în timpul manipulării fără ca celulele să-și piardă din viabilitate și activitate așa cum se întâmplă în cazul decongelării culturilor pure conservate prin congelare.

Culturile conservate sub formă lichidă se depozitează la -18 °C, transportul lor necesitând un lanț frigorific complet.

#### **Principalele tipuri de culturi pure comercializate pentru industria cărnii**

Pentru industria cărnii sunt comercializate culturi pure singulare și în amestec, în funcție de destinație și scopul urmărit.

De exemplu, culturile pure singulare de micrococi sau stafilococi sunt recomandate la maturarea lentă a salamurilor crude unde se realizează o scădere mai lentă a pH-ului. Gustul acestor produse cu pH cuprins între 5,6 și 6,1 este mai puțin acrișor.

Culturile starter mixte (micrococi/stafilococi și bacterii lactice) se utilizează la maturarea mai rapidă a salamurilor crude în care caz realizarea consistenței are loc paralel cu acidifierea.

Culturi pure comercializate:

- Saga II - care este format din *Lactobacillus plantarum*;
  - Saga III - care este format din Lactobacili și micrococi
  - Baktoferment 61 care este format din *Micrococcus M-53*
  - Duploferment 66 care este format din *Lactobacillus plantarum* și *Micrococcus M-53*
- Firma Hasen-Danemarca comercializează următoarele culturi starter prezente în tabelul 11.4.

Tabelul 11.4.

*Culturi starter produse de firma Hansen-Danemarca*

Denumirea comercială	Microorganismul din cultura starter	Funcțiunea îndeplinită de cultura starter	Aplicații
Floracarn S	<i>Staph. carnosus</i>	Formare culoare, aromă	La salamurile la care se utilizează GDL (glucono-delta-lactonă)
Floracarn SL	<i>Staph. carnosus</i> <i>Lact. pentosus</i>	Formare culoare, aromă Acidifiere puternică	Salamuri cu aromă (gust) acid
FloracarnSP	<i>Staph. carnosus</i> <i>Ped. pentosaceus</i>	Formare culoare, aromă Acidifiere ușoară	Salamuri cu aromă medie și pH final ridicat
FloracarnSX	<i>Staph. xylosus</i>	Formare rapidă a culorii, aromă puternică	Salamuri cu adaos de GDL
FloracarnSPX	<i>Staph. xylosus</i> Ped. pentosaceus	Formare rapidă a culorii, aromă puternică Fermentație rapidă dar	Salamuri cu aromă bună și pH final mai ridicat

		acidifiere redusă	
FloracarnL-1	<i>Lact. pentosus</i>	Acidifiere puternică	Salamuri cu gust acid
FloracarnL-2	<i>Lact. alimentarius</i>	Creștere la temperaturi scăzute	Controlul microflorei la carnea ambalată sub vid
FloracarnP-1	<i>Ped. pentosaceus</i>	Acidifiere ușoară	Salamuri cu aromă redusă și pH final ridicat
FloracarnP-2	<i>Ped. acidilacti</i>	Creștere la temperaturi ridicate	Salamuri fermentate la temperaturi ridicate

#### 11.5.4. Folosirea culturilor starter la diferite tipuri de salamuri crude

**Salamurile crude cu maturare rapidă.** Se comercializează după 10 zile de maturare la ~ 25 °C. Produsul obținut este rezistent la tăiere dacă se folosesc glucono-delta-lactonă sau bacterii lactice. *L. plantarum* și *Pediococcus acidilacti* sunt foarte activi și acidifică substratul foarte rapid. Pentru a realiza într-o măsură mai mare securitatea microbiologică, amestecul de sărare trebuie să aducă un aport de 100-125 mg azotit/kg pastă.

**Salamuri cu durata de maturare medie.** Se fabrică cu azotit. Se pot comercializa după 15-25 de zile de maturare la 20. 24 °C. Se pot prepara cu și fără adaos de culturi pure. Se pot folosi culturi mixte de lactobacili și stafilococi sau culturi de *Pediococcus pentosaceus*. Acidifierea este mai intensă în cazul folosirii de culturi pure. Cele mai bune rezultate se obțin la folosirea culturilor mixte formate din lactobacili și stafilococi [ 29 ].

**Salamurile crude cu maturare îndelungată.** Acestea sunt produse cu aromă foarte bună. Temperatura de maturare este mai mică de 20°C. Se prepară cu azotat. În acest caz, hotărâtoare pentru maturare este microflora sensibilă la aciditate, catalazo-pozitivă, azotat-reducătoare (micrococii). Folosirea culturilor pure de lactobacili și pediococi este dăunătoare deoarece se ajunge la acidifierea rapidă a pastei și deci la o reducere semnificativă a micrococilor. La aceste produse se recomandă folosirea culturilor pure de micrococi și/sau drojdii care acționează în sensul aromatizării.

**Salamuri crude cu maturare îndelungată și mucegaiuri pe membrană.** Calitatea acestor produse, la care mucegaiul de suprafață este *Penicillium nalgiovensis* sau *Penicillium crysogenum*, poate fi simțitor îmbunătățită prin inocularea pastei cu culturi pure de *Debaryomyces hansenii* (10<sup>6</sup> celule/g pastă) și/sau *Streptomyces griseus*. Acoperirea suprafeței cu mucegaiuri nobile împiedică dezvoltarea celor toxicogene care se dezvoltă la temperaturi mai mari de 15°C și care pot produce și defecte de culoare și aromă. Mucegaiurile nobile și drojdiile conduc la o ușoară creștere a pH-ului produsului în stratul de margine, prin oxidarea acidului lactic și aminoacizilor.

### 11.6. Defectele preparatelor din carne crude, afumate și uscate

#### 11.6.1. Defecte de natură fizico-chimică

##### **Exudarea de grăsime**

Exudarea de grăsime se manifestă prin apariția pe membrană a grăsimii sub formă lichidă, prin traversarea membranei.

În locurile pătate de grăsime, uscarea nu se mai face corespunzător, datorită astupării porilor membranei.

De asemenea, nici mucegaiul de acoperire nu se mai dezvoltă, fapt care conduce la o maturare necorespunzătoare a salamului și la obținere unui produs acoperit neuniform de mucegai, ceea ce constituie un alt defect.

Pe secțiune, exudarea grăsimii conferă salamului o strălucire superficială, suprafața secțiunii fiind unsuroasă.

Cauzele apariției defectului sunt:

- folosirea unei slănini moi;

- folosirea unei slănini care a suferit procesul de hidroliză parțială, produsul devenind ranced, salamurile cu acest defect au în general și un gust acid dezagreabil și o consistență mai moale;
- proces de uscare forțat, la temperaturi mai ridicate decât cele normale în care caz evaporarea apei de la periferie depășește difuzia apei din interiorul salamului către exterior și se ajunge la o contracție mare a cărnii, în special în zonele periferice. În consecință va fi o creștere a presiunii exercitate de particulele de carne asupra celor de slănină, ceea ce conduce la expulzarea grăsimii lichide din celulele grase;

Și la o uscare normală, reducerea volumului porțiunii de carne din batonul de salam conduce la o contracție a cărnii, în general, deci și a celei care înconjoară particulele de grăsime.

Fenomenul de exudare este mai accentuat în prima fază a uscării forțate, cele două componente, carnea și slănină, pierzând aproximativ aceeași cantitate de apă în raport cu conținutul lor de apă inițial.

Astfel, dacă salamul pierde 10 % apă, carnea pierde circa 7,5 % apă (inițial carnea are aproximativ 75 % apă), iar grăsimea pierde 1,0 % apă (inițial slănină are aproximativ 10 % apă).

În faza a doua de uscare granulele de slănină își diminuează volumul, și în stadiul final procentul de suprafață pe care-l ocupă pe secțiunea salamului este puțin superior procentului inițial. Diminuarea volumului granulelor de grăsime este consecința migrării apei din acestea către granulele de carne care se retractează.

#### ***Consistența moale***

Consistența moale a salamului poate fi consecința unei uscări insuficiente, sau a unei fabricații anterioare defectuoase a produsului.

În primul caz, salamul este elastic la apăsare și tinde să-și recapete forma, ca și o minge de cauciuc, după îndepărtarea forței de apăsare. Salamul insuficient uscat nu are compoziția bine legată, gustul este acid și poate suferii fermentații nedorite.

În al doilea caz, la apăsare, salamul păstrează amprenta, membrana nu face corp comun cu pasta, mai ales dacă uscarea este forțată. În partea finală a uscării se constată că centrul batonului păstrează pasta moale, nelegată. Defectul poate apare când se folosesc cărnuri puternic contaminate, cu pH ridicat, iar slănină are grad de prospețime relativ.

Temperatura ridicată în fazele anterioare afumării va intensifica atât procesele microbiologice, cât și pe cele de hidroliză a grăsimii, acizii grași impregnând carnea care se va deshidrata mai greu în faza de uscare.

#### ***Fisuri în interiorul batonului de salam***

Defectul apare, în special în cazul batoanelor cu diametru mare și se manifestă sub forma unor fisuri sau cavități de diferite forme, grăsimea devine rancedă, granulele de slănină se desprind de cele de carne, care se închid la culoare. Acestea pot apare și datorită formării de gaze (în principal CO<sub>2</sub>) ca urmare a unor fermentații secundare. Cauza principală în acest caz este folosirea unor cărnuri și condimente contaminate cu *Bacillus aerogenes*.

Defectul se poate datora și folosirii unor materii prime necorespunzătoare și a unei uscări accelerate. Datorită acțiunii combinate a acestor doi factori, legătura pastei este necorespunzătoare, contractarea particulelor de carne ca urmare a eliberării de apă este foarte puternică și în consecință în interior se formează goluri sau fisuri care permit accesul aerului spre straturile profunde, apărând modificări de culoare ale pigmentilor cărnii sau oxidarea avansată a grăsimii care capătă gust și miros de ranced.

Defectul nu se poate depista după aspectul exterior al produsului; prin secționarea transversală sau longitudinală se evidențiază defectul în diferite porțiuni al secțiunii.

#### ***Inel de culoare închisă la periferie***

Acest defect, foarte frecvent, apare sub forma unui inel de 2-3 mm, imediat sub membrană, de culoare roșu-închis (brună) în contrast cu restul compoziției care are culoare normală. Delimitarea dintre cele două zone este foarte netă. Partea închisă la culoare (inelul) se comportă ca o crustă (coajă) care se hidratează greu.



Defectul poate fi cauzat de:

- uscarea excesivă care provoacă o evaporare masivă de apă din stratul exterior, necompensată de apa care vine prin difuzie din stratul central. Apariția defectului este favorizată de: folosirea cârnurilor acide, uscarea la temperatură ridicată, umezeală relativă a aerului de uscarea foarte scăzută, o proporție de slănină mai mică decât cea normală. Defectul se diminuează în acest caz prin conducerea optimă a procesului de uscarea;
- dezvoltarea abundentă a mucegaiurilor la suprafața batoanelor.

Mucegaiurile pot consuma produsele acide, inclusiv zaharurile, înainte ca acestea să fie fermentate. Mucegaiurile consumă apa din stratul periferic mai rapid decât poate fi hidratat de apa difuzată din zona centrală.

Defectul apare rar în condițiile depozitelor climatizate și a însămânțării dirijate a producției cu culturi pure de mucegaiuri.

#### ***Desprinderea membranei***

Defectul se datorește folosirii unei cărnii cu un conținut prea ridicat de apă și a membranelor artificiale la umplere. În procesul de uscarea, mai ales în cazul uscării intense, rețracția membranei nu urmează rețracția compoziției, astfel că aceasta se desprinde de compoziție.

#### ***Apariția de cristale de NaCl la suprafața membranei***

La o uscarea normală a produsului, acesta pierde treptat apa care traversează membrana. Dacă uscarea este forțată apa antrenată la suprafața membranei conține NaCl având ca rezultat după evaporarea apei apariția cristalelor microscopice de sare, care conferă aspect strălucitor membranei salamurilor fără mucegai.

### **11.6.2. Defecte de natură microbiologică**

Principalele defecte de natură microbiologică sunt:

#### ***Înmuierea salamurilor***

Compoziția are o consistență redusă datorită activității proteolitice a unor microorganisme ca *Serratia liquefaciens* și *Klebsiella ozaenae*. Prezența lor indică o igienă necorespunzătoare a procesului tehnologic și o materie primă puternic contaminată.

***Umflarea salamului*** se datorește producerii de CO<sub>2</sub> de către drojdiile *D. hansenii* și *Sach. cerevisiae*. Pentru ca CO<sub>2</sub> să se acumuleze în produs este necesar ca stratul periferic al acestuia să fie puternic deshidratat, acest lucru având loc la o uscarea forțată.

***Modificarea culturii și rânțezirea produsului.*** În cazul salamurilor crude etuvate, cu acidifiere rapidă, se dezvoltă bine lactobaciliile care produc H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> dar nu și micrococii și alte microorganisme ce pot produce catalază care descompune H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. În cazul în care carnea utilizată are o activitate catalazică redusă, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> poate transforma nitrozopigmenții în metpigmenți de culoare cenușie-brună. Această peroxidare afectează și lipidele. Defectul apare și la salamurile la care s-a adăugat glucono-delta-lactonă.

***Putrezirea.*** Defectul apare la salamurile crude maturate la temperaturi ridicate fiind consecința folosirii cărnii puternic contaminate cu *Enterobacteriaceae*. Produsul se umflă și la feliere miroase a H<sub>2</sub>S. Putrezirea poate fi în zona centrală sau în straturile periferice. În cazul putrezirii zonei centrale, se modifică culoarea devine brună-cenușie iar mirosul este putrid. Compoziția este afânată, umedă iar legarea slabă.

Adaosul prea mic de glucide, folosirea cărnii DFD și temperatura de maturare ridicată sunt cauzele favorizante ale putrezirii. Uscarea rapidă (forțată) produce deshidratarea intensă a zonei marginale, ceea ce face ca din zona centrală să nu se mai elimine apa, creindu-se condiții pentru dezvoltarea *Enterobacteriaceae* și mai ales a celor aparținând genurilor *Proteus*, *Enterobacter*, *Citrobacter*, *Escherichia*, *Serratia*.

Putrezirea marginală are loc dacă temperatura de maturare și umezeala relativă sunt mai mari. Se dezvoltă clostridii, mai ales în cazul folosirii membranelor naturale neigienizate. Clostridiile elaborează enzime proteolitice care pătrund prin membrană și degradează proteinele.

**Mâzgă pe suprafață.** Defectul apare când temperatura și umezeala relativă sunt mari la începutul maturării, aceasta fiind produsă de bacterii din genul *Micrococcus* și *Staphylococcus*.

Mâzga este de culoare cenușie-gălbuie, este lipicioasă și are miros de brânză, miros care este preluat și de produsul de sub membrană.

Se evită aceasta prin afumarea inițială a produsului.

**Liza membranei celulozice.** Acest defect se datorește mucegaiurilor din familia Mucoraceae (*Mucor*, *Rhizopus*) care secretă celuloze care degradează membranele celulozice. Se ajunge la plesnirea membranelor, obținându-se produse nevandabile.

#### **Mucegăirea salamului depozitat**

Mucegaiurile din genurile *Mucor*, *Rhizopus*, *Aspergillus*, *Penicillium* se pot dezvolta la suprafața salamurilor etuvate (fără mucegai nobil pe membrană), în condițiile în care nu se păstrează o umezeală relativă adecvată a aerului condiționat în timpul uscării.

Mucegaiurile determină apariția de gust și miros străin și formarea de micotoxine.

Pentru împiedicarea apariției mucegaiurilor nedorite se recomandă:

- umplerea pastei să se facă în membrane tratate în prealabil prin imersare într-o soluție de sorbat concentrație de 18-20 % sau într-o baie conținând: pimaricină soluție 10 %, 100-150 g; NaCl 0,80-1,00 kg; apă 10 l. Membranele naturale se mențin în această baie 12 ore, iar cele semisintetice (cologenice) 30 minute. Se poate aplica și procedeul de imersie a batoanelor în baia respectivă sau de pulverizare cu soluție de pimaricină.
- depozitele de maturare-uscarea să fie minuțios dezinfectate pentru distrugerea sporilor de mucegai;
- prizele de aer proaspăt să fie prevăzute cu lămpi UV.

Salamurile crude precum și jamboanele sărate și uscate pot fi infestate cu acarienii.

Acarienii (*Tyrophagus putrescentiae*) au corpul sub formă de pară, prevăzut cu patru perechi de picioare și cu abdomenul prevăzut cu peri lungi.

Ei trec prin stadiul de ouă, larvă și adult în timp de 17-27 zile, la 15-18°C și 9-13 zile, la 21-26°C și 9 = 85 %. Condițiile optime de reproducere sunt la 30...32 °C și 9= 95-98 %. Acarienii formează la suprafața produsului un material asemănător făinii, în care se găsesc ouă și

Dezvoltarea acarienilor împiedică dezvoltarea mucegaiului nobil, cu care de altfel se hrănesc.

Faza de etuvaj cu condiții de temperatură ridicată și de umezeală relativă foarte mare favorizează dezvoltarea acarienilor.

#### **Mijloacele de combatere a acarienilor:**

- **pentru depozit:** evacuarea depozitului de produse infestate, astuparea tuturor orificiilor, dezinsecția depozitului cu oxid de etilen timp de 2,5 ore sau cu vapori de formol (într-un recipient de plastic se pun 10 g KMnO4 apoi 20 ml formol lichid, în schematică a acarianului).

## 12. FABRICAREA conservelor și semiconservelor din carne

### 12.1. Clasificarea conservelor și semiconservelor din carne

Se știe că alterarea alimentelor se produce în special datorită acțiunii vitale a microorganismelor. Există metode de distrugere a microorganismelor sau de împiedicare a dezvoltării lor, asigurându-se în acest fel conservarea alimentelor. Una din metodele de distrugere a microorganismelor este sterilizarea cu ajutorul temperaturilor înalte.

Conservarea produselor se face numai atâta timp, cât acestea se află în condiții în care este eliminată posibilitatea dezvoltării microorganismelor. Imediat ce sunt create condiții normale de dezvoltare a acestora, formele rezistente trec în forme evolutive și se dezvoltă normal, producând alterarea alimentelor. Dacă au fost distruse și formele rezistente, însă alimentul nu a fost păstrat în condiții în care să nu vină în contact cu mediul exterior, atunci el se infectează și microorganismele se dezvoltă producând alterarea.

Pe considerentele de mai sus se bazează principiul de fabricare a conservelor, și anume închiderea ermetică a alimentelor în recipiente și sterilizarea lor, în această stare, la temperaturi de peste 100 °C, când sunt distruse și formele rezistente ale microorganismelor. Alimentele sunt ermetic închise, ele nu mai vin în contact cu alte microorganisme [ 19 ].

Sub aspectul timpului și temperaturii de sterilizare, conservele din carne se împart în:

- conserve propriu-zise, la care temperaturile de sterilizare depășesc 100 °C;
- semiconserve, la care nu se produce o sterilizare propriu-zisă, temperatura fiind sub 100 °C și realizându-se de fapt o pasteurizare.

**Conservele din carne** pot fi împărțite în două categorii:

- conserve numai din carne: carne de vită în suc propriu, carne de porc în suc propriu, șuncă în cutii, pateu de ficat etc.;
- conserve mixte: carne de porc cu fasole boabe, carne de porc cu orez, limbă în sos de roșii etc.

**Semiconservele din carne** sunt produse obținute din carne ce a suferit în prealabil anumite tratamente fizico-chimice, ambalate în ambalaje închise ermetic și care se supun unui tratament termic moderat, realizându-se în centrul termic minimum 69,5 °C pentru cel puțin 10 minute, din această cauză semiconservelor se pot conserva un timp limitat la temperatura mediului de 0...6 °C.

Sortimentul semiconservelor din carne cuprinde:

- semiconserve de șuncă de porc: pulpă, spată, cotlet (pork-loin);
- semiconserve de șuncă de vită: pulpă de mânzat;
- semiconserve din piept de porc afumat: bacon slab;
- semiconserve din carne de porc tocată: chopped pork, chopped ham, roll pork roll ham, lincheon meat, mortadella;
- semiconserve de crenvurști;
- semiconserve din limbă de porc sau de vită etc.[ 4 ].

### 12.2. Microorganismele care provoacă alterarea conservelor și semiconservelor

Alterarea microbiologică a conservelor este cauzată de:

*1. Microorganismele care supraviețuiesc în produs urmare unui tratament termic insuficient (substerilizare sau subpasteurizare).*

Tratamentul termic insuficient apare drept consecință a unor abateri de la condițiile de lucru industriale:

- materii prime de calitate microbiologică necorespunzătoare;
- ingrediente sau materiale auxiliare de fabricație puternic contaminate;
- accidente pe fluxul tehnologic care determină menținerea produselor la temperaturi care favorizează multiplicarea microorganismelor;

- conducerea defectuoasă a procesului de sterilizare;
- instrumente de control dereglate;
- aplicarea unor formule de sterilizare și pasteurizare neadecvate pentru diferite forme de recipiente.

## 2. *Microorganisme care pătrund în recipiente după aplicarea tratamentului termic*

Recontaminarea după sterilizare sau pasteurizare poate fi cauzată de:

- închiderea defectuoasă a recipientelor sau folosirea unor ambalaje prea fragile;
- pierderea ermeticității prin distrugerea falțului prin lovire;
- pierderea ermeticității în timpul sterilizării datorită unei presiuni interioare prea mari (conserve);
- prezența apei cu încărcătură microbiană anormală în falț, care vehiculează prin capilare microorganisme în interiorul ambalajului. Recontaminarea după tratament termic conduce la bombaj microbiologic.

Felul microorganismelor care provoacă alterarea conservelor și semi-conservelor datorită unui tratament termic insuficient depinde de compoziția chimică a produselor.

În funcție de aciditatea lor produsele alimentare conservate se clasifică în:

- produse alimentare neacide, cu pH mai mare de 6;
- produse alimentare semiacide, cu pH cuprins între 4,5-6;
- produse alimentare acide, cu un pH mai mic de 4,5.

Din punct de vedere al sterilizării termice, bacteriile formatoare de spori pot fi clasificate, după necesitățile în oxigen în următoarele grupe:

- obligat aerobe;
- facultativ anaerobe;
- obligat anaerobe.

### ***Bacterii obligat (strict) aerobe***

Bacteriile aerobe sporulate provin din sol și apă, se dezvoltă la temperatura optimă de 28-40 °C, necesitând oxigen molecular pentru creștere și dezvoltare.

Există însă și specii termofile care se dezvoltă bine la 55 °C și chiar la 70 °C. Această grupă de microorganisme prezintă o importanță minoră, deoarece tehnicile moderne de închidere a recipientelor prevăd eliminarea aerului, iar sporii acestor bacterii au o rezistență redusă la căldură.

### ***Bacterii facultativ anaerobe***

Bacteriile din această grupă pot provoca alterarea conservelor, în special cele termofile, deoarece sporii acestora prezintă o termostabilitate ridicată; produc în special alterarea de tip „acrire fără bombaj“ [ 4 ].

Pentru conservele cu aciditate scăzută și medie prezintă interes bacteriile termofile:

*Bacillus stearothermophilus* și *Bacillus coagulans*. *Bacillus stearothermophilus* este un contaminant al conservelor care conțin sos tomat sau zahăr și alte ingrediente și provoacă acrirea fără bombaj. *Bacillus coagulans*, mai puțin termostabil, se dezvoltă în conservele de carne și, ca și *Bacillus stearothermophilus* acționează asupra glucidelor cu formare de acizi. Însă, alte două specii, *Bacillus polymixa* și *Bacillus macerans*, sunt bacterii mezofile, care pe lângă acizi produc și gaze.

În produsele acide (pH = 3,8-4,2) se dezvoltă și produc alterarea acidă *Bacillus coagulans* (termofil), *Bacillus macerans* și *Bacillus polymixa*. Ele provin din apa de răcire a conservelor, întâlnindu-se în special la cutiile cu ermeticitate necorespunzătoare.

### ***Bacterii obligat anaerobe***

Majoritatea bacteriilor sporulate anaerobe aparțin genului *Clostridium* și produc alterarea conservelor din carne, pește și legume.

Din punct de vedere al rezistenței termice, acest grup cuprinde bacterii mezofile și termofile.

a) **În produsele cu aciditate medie (pH > 4,5)** prezintă interes următoarele bacterii mezofile:

- Clostridiile cu însușiri proteolitice și de putrefacție. Predominante sunt:
  - *Clostridium putrificus*
  - *Clostridium hystolyticum*
  - *Clostridium sporogenes*
  - *Clostridium bifermentans*
  - *Clostridium sporogenes* produce alterarea conservelor de carne și pește prin formare de gaze și apariția de substanțe cu miros neplăcut;
- Clostridiile care produc intoxicații alimentare: *Clostridium botulinum*. Distrugerea sporilor acestei bacterii este acceptată ca normă minimă pentru conservele cu aciditate scăzută și medie, deși sporii acestui microorganism nu posedă o termostabilitate atât de ridicată ca celelalte specii de bacterii anaerobe sporogene.
- Bacterii termofile precum *Clostridium thermosaccharolyticum*, interesează în măsură mai mare în cazul produselor cu aciditate scăzută.

Aceasta produce alterare cu degajare de gaze, în special CO<sub>2</sub> și H<sub>2</sub>, prin descompunerea zaharurilor. Formarea de gaze este însoțită de producerea unui miros uleios sau de brânză.

Un alt microorganism termofil care produce alterarea conservelor cu aciditate scăzută este și *Clostridium nigrificans* care produce H<sub>2</sub>S; deoarece hidrogenul sulfurat se dizolvă în conținut, acesta capătă o colorație neagră datorită combinării H<sub>2</sub>S cu fierul din tabla cutiei.

b) **În produsele cu aciditate mai mare (pH < 4,5)** sunt importante bacteriile anaerobe mezofile:

- *Clostridium pasteurianus*;
- *Clostridium butyricum*, care formează gaze producând bombarea ambalajelor.

Majoritatea conservelor din carne se încadrează în conserve cu aciditate mai mică, deci cu un pH > 4,5 și din acest punct de vedere ne interesează: *Bacillus stearothermophilus* și clostridiile, care produc intoxicații.

În general, conservele cu pH > 4,5 conțin carne, produse pe bază de carne, pește, crustacee sau din acestea în amestec cu legume.

Din punct de vedere microbiologic aceste conserve se caracterizează prin: *absența formelor vegetative* ale tuturor microorganismelor și a sporilor clostridiilor.

Clostridiile trebuie distruse în totalitate, deoarece în aceste conserve nu există nici un component sau factor care să se opună multiplicării lor sau, multiplicării și elaborării de toxine. Prin activitatea lor clostridiile insalubriază și/sau alterează produsul. Elaborarea de toxine la nivel nociv pentru consumator nu este întotdeauna însoțită de modificarea senzorială a produsului sau recipientului, aceasta măbind mult riscul pentru consumator.

Există tipuri și subtipuri de *Clostridium botulinum* neproteolitice și puțin gazogene a căror dezvoltare nu determină nici modificarea recipientelor (bombaj), nici alterarea conținutului, conserva putând fi consumată ca un aliment normal, dar care conține toxina botulinică foarte nocivă pentru consumator.

*Absența toxinelor microbiene.* Toxina botulinică se formează de regulă după sterilizarea termică ineficientă, ca urmare a germinării și multiplicării sporilor de *Clostridium botulinum* supraviețuitori. Toxina botulinică eventual formată în produs înainte de sterilizarea acestuia este inactivată la sterilizare.

Prezența toxinei stafilococice în conservă, din contră, denotă, elaborarea ei înainte de sterilizare. Aceasta se întâmplă când componentele conservei sunt puternic contaminate cu stafilococi enterotoxici. Sterilizarea va distruge stafilococii dar nu și enterotoxina stafilococică care este foarte rezistentă.

Conservele cu pH < 4,5 sunt în general pe bază de fructe, varză acră, roșii dar pot conține și carne. Deși în aceste conserve, clostridiile nu se pot dezvolta, totuși tratamentul termic în acest caz trebuie să asigure:

- distrugerea tuturor formelor vegetative ale tuturor bacteriilor patogene, în special salmonele și stafilococi enterotoxici;

- distrugerea formelor vegetative și sporilor microorganismelor capabile să se dezvolte în aceste medii și să le altereze.

Această categorie include: lactobacili heterofermentativi (*Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus citrovorum*); *Clostridium pasteurianum* și unele tipuri de *Clostridium butyricum*, specii de *Bacillus* (*Bacillus macerans*), drojdii și mucegaiuri.

În aceste conserve pot fi tolerați: spori de *Bacillus* incapabili de a germina și de a altera conservele (*Bacillus subtilis*), forme vegetative ale bacteriilor saprofite, incapabile să se dezvolte la pH acid.

Practic se consideră că o bacterie este distrusă atunci când pierde capacitatea de reproducere. În cazul sterilizării termice, cu căldură umedă, în recipiente ermetic închise, numărul formelor vegetative și a sporilor se reduce exponențial, pe măsură ce timpul de expunere la o temperatură letală crește.

Curbele de supraviețuire a microorganismelor sunt stabilite prin încălzirea suspensiilor de celule sau spori la o temperatură dată, suficient de ridicată pentru a exercita un efect letal și determinarea numărului de celule viabile la anumite intervale de timp de încălzire.

*Analiza curbei de supraviețuire indică următoarele concluzii:*

1. Riscul supraviețuirii într-o populație microbiană este cu atât mai mic cu cât populația microbiană este mai puțin numeroasă. Rezultă că un barem de sterilizare aplicat unui anumit tip de conservă poate fi satisfăcător sau nesatisfăcător, în funcție de încărcătura microbiană inițială.

Pentru a se reduce la minim numărul de microorganisme trebuie să se respecte cu strictețe condițiile de igienă, iar procesul tehnologic să se desfășoare la temperaturi cât mai scăzute.

2. Teoretic nu este posibil să se atingă sterilitatea absolută, deoarece curba este logaritmică și tinde asimptotic către zero. Probabilitatea de a supraviețui a unui germene trebuie să fie suficient de redusă și anume o dată la 1 milion de probe, pentru a nu avea practic nici un risc.

La nivel industrial, în industria conservelor, marja de securitate este suficientă dacă tratamentul termic aplicat este capabil să reducă la 1 de la 10<sup>12</sup> numărul de spori din sușa de *Clostridium botulinum*, cea mai termorezistentă care a fost izolată din mediu.

Alegerea lui *Clostridium botulinum*, este motivată de faptul că este un germen patogen, care secretă toxină botulinică rezistentă la căldură.

O reducere de la 10<sup>12</sup> la 1 a numărului de spori de *Clostridium botulinum* corespunde la o reducere de la 10<sup>5</sup> la 1 a numărului de spori de *Clostridium sporogenes*, sușă PA 3679, utilizată ca indicator microbiologic, în cazul stabilirii „baremului de sterilizare” [ 4 ].

### **12.3. Factorii care influențează procesul de sterilizare**

#### **12.3.1. Principalii factori care determină rezistența microorganismelor la acțiunea căldurii**

Rezistența microorganismelor față de temperaturile ridicate este de terminată de:

- rezistența proprie a microorganismelor și gradul de infectare inițială a materiei prime;
- reacția mediului (pH-ul produsului);
- natura produsului;
- temperatura de sterilizare

#### ***Infectarea materiei prime.***

Rezistența termică a microorganismelor variază cu specia, faza de creștere, concentrația microorganismelor.

- Microorganismele se caracterizează prin stabilitate diferită la creșterea temperaturii. În funcție de termorezistența lor, microorganismele pot fi împărțite în două grupe: microorganisme cu rezistență termică mică (bacterii nesporogene, celulele vegetative ale bacteriilor sporogene, mucegaiurile, drojdiile);

- microorganismele cu termorezistență mare (sporii bacteriilor).

Drojdiile sunt distruse după 10-15 minute de încălzire la 60 °C, iar majoritatea mucegaiurilor, după 5-10 minute de încălzire la aceeași temperatură. Speciile de drojdii și mucegaiuri mai rezistente la căldură sunt distruse la 80°C. Formele vegetative ale bacteriilor sunt distruse după câteva minute de încălzire la temperatura de 80-90 °C, procesul de distrugere termică începând de la temperatura de 60 °C. Bacteriile formatoare de spori manifestă cea mai mare rezistență la căldură cei mai rezistenți fiind sporii bacteriilor termofile și sporii de *Clostridium sporogenes*, care, de obicei, au dimensiuni mici și o membrană foarte rigidă [ 4 ].

#### **Reacția mediului (pH-ul produsului)**

pH-ul produsului alimentar este unul din factorii de cea mai mare importanță, privind stabilitatea termică a microorganismelor.

Microorganismele au un maximum de rezistență la pH = 6-7, rezistența termică a acestora scăzând odată cu micșorarea pH-ului.

Produsele cu un pH mai ridicat (pH > 4,5) trebuie sterilizate la temperaturi > 110 °C Bigelow a clasificat conservele în trei tipuri de bază, în funcție de pH și anume în următoarele categorii:

- conserve neacide, pH > 6;
- conserve semiacide, pH = 4,5-6;
- conserve acide, pH < 4,5.

Se întâlnesc cazuri în care produsele ce au inițial același pH necesită regimuri de sterilizare diferite, acest fapt fiind pus pe seama modificărilor de pH în timpul sterilizării, datorită descompunerii unor substanțe cu formare de CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, iar pe de altă parte ca urmare a precipitării (coagulării substanțelor cu proprietăți tampon (proteine, fosfați)).

**Natura produsului** influențează rezistența la căldură a microorganismelor prin componentele sale.

**Conținutul de umiditate sau activitatea apei** a produsului alimentar afectează rezistența termică a microorganismelor. În general microorganismele au cea mai mare labilitate la temperatură în produsele cu a<sub>w</sub> mare.

Microorganismele sunt mai ușor de distrus în supe, decât în suspensiile produselor alimentare solide, cum ar fi carnea.

#### **Influența substanțelor proteice și a grăsimilor**

Substanțele proteice și grăsimile pot juca rol protector în jurul micro-organismelor, măbind rezistența acestora la căldură. Fenomenul de protecție a microorganismelor de către grăsimi (în special ulei) se exercită atunci când bacteriile, respectiv sporii se găsesc în fază grasă (ulei) în cazul în care aceasta reprezintă faza unică lichidă sau în faza ulei din sistemul ulei/apă.

Microorganismele (sporii) care au rezistat procesului de sterilizare, în condițiile în care rămân în faza de ulei, nu conduc la alterarea produsului. Dacă ele migrează în faza apoasă în urma manipulărilor brutale ale conservelor, multiplicarea acestora devine posibilă.

*Bacillus coli* și *Salmonella* sunt distruse în apă la 60-65 °C, iar în ulei rezistă la 100 °C – 30 minute iar la 109 °C – 10 minute.

**Influența aerului.** Aerul rămas în recipient după închidere sau în țesuturi, pe lângă efectele nefavorabile pe care le provoacă în timpul sterilizării (presiune mare în recipient, intensificarea coroziunii cutiilor de tablă de oțel cositorită și nevernisată, pierderi de vitamină C, modificări de culoare, gust, miros) mai poate juca și rolul de protector al microorganismelor, prin formarea unui strat izolator în jurul lor, ceea ce poate duce uneori la accidente de substerilizare (alterarea produsului).

**Influența NaCl.** Efectul clorurii de sodiu este variabil, depinzând de natura produsului, de concentrația clorurii de sodiu și de specia de microorganismele. În general NaCl, în concentrații de până la 5%, mărește rezistența termică a microorganismelor.

**Influența zahărului.** Adaosul de zahăr, diminuează activitatea apei și deci mărește rezistența la căldură a microorganismelor.

**Influența altor factori.** S-a constatat că în prezența unor substanțe fitoncide în produsele de origine vegetală sau a pigmentilor antocianici, se micșorează rezistența termică a microorganismelor. Aceste fitoncide se găsesc în roșii, morcovi, hrean, pătrunjel, ceapă, mărar, coriandru, muștar.

#### **Temperatura de sterilizare**

Timpul în care se aplică temperatura de sterilizare în procesul de sterilizare este hotărâtor. Între temperatură și timp trebuie să existe o corelație optimă. În general este în avantajul calității produsului finit să se lucreze la temperaturi înalte de sterilizare cu reducerea corespunzătoare a timpului. O ridicare a temperaturii de sterilizare în progresie aritmetică creează posibilitatea reducerii timpului în progresie geometrică, obținându-se același efect de sterilizare.

Totuși, la folosirea temperaturilor înalte de sterilizare la produsele cu vâscozitate mare (pateuri, hașeuri, carne mărunțită) se poate influența negativ calitatea, datorită expunerii îndelungate a staturilor periferice la temperaturi înalte (caramelizări).

#### **12.3.2. Factorii care influențează regimul de sterilizare**

Procesul de sterilizare este influențat de două categorii de factori:

- factori care influențează viteza de termopenetrație (viteza de pătrundere a căldurii în recipientul cu produs supus sterilizării);
- factori care acționează asupra rezistenței la căldură a microorganismelor.

#### **Factorii care influențează viteza de termopenetrație.**

Principalii factori sunt:

- felul și consistența produsului;
- modul de așezare a alimentelor în recipient;
- temperatura inițială a produsului;
- dimensiunile recipientului și materialului din care este confecționat;
- sistemul de încălzire;
- agitarea recipientelor în timpul sterilizării;
- timpul și temperatura de sterilizare;

**Felul conservei** este determinat de proveniența produsului care poate fi de origine animală sau vegetală.

**Consistența** produsului este determinată de compoziția acestuia, raportul solid/lichid și vâscozitatea fazei lichide.

Consistența produsului respectiv structura acestuia influențează modul de transmitere a căldurii.

Conservele pot aparține uneia din următoarele grupe.

- conserve cu conținut compact, omogen, cu particule fine sau mai mari, la care transmiterea căldurii spre centrul termic se face prin conducție;
- conserve cu un anumit raport solid/lichid, la care transmiterea căldurii se face prin conducție/convecție, raportul dintre acestea fiind determinat de raportul solid/lichid și de evoluția fazei lichide în timpul sterilizării (creșterea sau scăderea vâscozității acesteia);
- conserve cu conținut lichid, la care transmiterea căldurii se face numai prin convecție.

La produsele cu structură omogenă la care transferul de căldură se realizează prin conducție sau numai într-o mică proporție prin convecție, se înregistrează o fază de lag (întârziere) pentru perioadele de încălzire sau răcire, în centrul geometric al produsului, în rest curbele de încălzire și răcire fiind niște drepte,

#### **Modul de așezare a alimentelor în recipient**

Acest factor de influență se referă numai la conservele cu un anumit raport solid/lichid la care curenții de convecție, când recipientele sunt neagitate, au o direcție de mișcare verticală (ascensională). Când întâlnesc particulele solide, curenții sunt nevoiți să le ocolească, pierzând din viteza de înaintare.



De aceea se recomandă o anumită așezare a produsului în recipient, care este impusă și de aspectul comercial. În cazul conservelor de carne mixte nu se poate realiza această stratificare, bucățile de carne fiind de regulă mari (cu dimensiuni > 20 mm).

La produsele compacte, în bucăți mari (cazul semiconservelor din carne), interesează orientarea fibrelor musculare în recipient funcție de dimensiunile acestuia, cunoscând faptul că transmiterea căldurii este ușurată dacă are loc paralel cu fibrele musculare.

#### ***Temperatura inițială a produsului.***

Temperatura inițială exercită o mare influență asupra termopenetrației, în special la produsele cu vâscozitate mare unde transmiterea căldurii se realizează în cea mai mare parte prin-conducție.

#### ***Dimensiunile recipientului și materialul din care este confecționat.***

S-a demonstrat că prin folosirea materialelor cu conductivitate termică redusă sau prin folosirea recipientelor cu pereți groși are loc creșterea duratei de timp necesară încălzirii conservelor până la temperatura de sterilizare. În cazul borcanelor de sticlă, rezistența la transmiterea căldurii ( $\delta/\lambda$ ) este de 300 de ori mai mare în comparație cu rezistența la transmiterea căldurii la cutiile de tablă.

Pentru a obține produse de calitate superioară, tratamentul termic al produselor din carne trebuie optimizat.

#### ***Sistemul de încălzire***

Sterilizarea se poate face în abur fără sau cu suprapresiune de aer, în abur/aer, în apă, în regim fără circulație și sub presiune, cu apă supraîncălzită prin stropire în regim de circulație și sub presiune.

***Sterilizarea în abur saturat.*** Se practică numai pentru sterilizarea conservelor în ambalaje metalice. Se obține o încălzire rapidă a produsului datorită căldurii cedate de vaporii care condensează pe suprafața recipientelor ((aburul cedează căldura laterală de condensare care este de aproximativ 500 Kcal/kg vaporii condensați).

Îndepărtarea aerului din autoclavă este absolut necesară deoarece prezența acestuia produce o distribuție neuniformă a temperaturii, prin formarea așa-numitelor „pungi de aer” datorită cărora scade viteza de transmitere a căldurii recipientelor, creând condiții pentru substerilizare.

Acest mod de încălzire nu poate fi aplicat ambalajelor de sticlă, flexibile sau semirigide care necesită o contrapresiune de aer pentru a păstra integritatea ambalajului și a închiderii, având în vedere creșterea presiunii interioare în ambalaj în timpul ridicării temperaturii, menținerii acesteia și la începutul răcirii.

***Sterilizarea în abur/aer.*** Se poate aplica la toate tipurile de ambalaje, în care caz căldura este cedată ambalajelor tot prin condensare. În ceea ce privește condensarea aburului s-au propus două mecanisme:

- condensarea aburului ar avea loc în picături microscopice de apă (cu  $\phi \leq 0,1$  mm) care ar fi îndepărtate în mod continuu de la suprafața ambalajului;

- condensarea aburului ar conduce la formarea unui film de lichid continuu la suprafața ambalajelor, grosimea filmului fiind mai mare decât grosimea picăturilor formate prin primul mecanism și, în acest caz, viteza de transfer de căldură ar fi până la de două ori mai mică decât în primul caz.

Pentru a ajunge la suprafața ambalajelor, moleculele de apă ale aburului trebuie să difuzeze prin stratul de aer care este totdeauna prezent, chiar dacă se face sterilizarea numai în abur.

Dintre toate tipurile de autoclave care funcționează cu amestec abur/aer la sterilizare, cel mai indicat este cel la care se realizează o circulație forțată a amestecului în autoclavă cu ajutorul unui ventilator, astfel se îmbunătățește substanțial transferul termic prin convecție (de la amestec abur/aer la ambalaj).

***Sterilizarea în apă în regim fără circulație.*** Se aplică atât la sterilizarea produselor în ambalaje metalice cât și din sticlă, datorită faptului că se poate lucra cu contrapresiune de aer.

Sterilizarea în apă prezintă avantajul unei distribuiri mai uniforme a temperaturii în autoclavă, iar viteza de încălzire a produselor este aproximativ aceeași ca și la sterilizarea în abur saturat.

Când se lucrează cu contrapresiune de aer este absolut necesar ca nivelul apei să depășească cu aproximativ 10 cm înălțimea ultimului strat de ambalaje din coș, deoarece, în caz contrar, în spațiul amestecului de vapori și aer, din cauza formării „pungilor de aer”, transmiterea căldurii este mult diminuată, existând posibilitatea substerilizării la ambalajele neacoperite de apă.

Contrapresiunea de aer (din exterior) este obligatorie pentru ambalajele din sticlă; la cele metalice, cu umplere cât mai mare (fără spațiu liber sub capac), contrapresiunea este realizată de amestecul aer/abur ce se formează deasupra nivelului de apă ce acoperă ambalajele.

#### ***Gradul de agitare a recipientelor***

Procesul de producție sau ritmul procesului de producție e determinat de capacitatea autoclavei sau a secției de sterilizare și pentru a avea un număr mai mic de utilaje se urmărește o accelerare a termopenetrației care e posibilă acolo unde căldura se transmite prin convecție sau și prin convecție.

Agitarea recipientelor la care pătrunderea căldurii are loc prin convecție sau și prin convecție determină intensificarea curenților în masa produsului.

Sterilizarea prin agitarea recipientelor în industria cărnii e recomandată numai pentru acele tipuri de conserve cu raport solid/lichid sau la conservele în suc propriu.

Pentru conservele la care transmiterea căldurii se face prin convecție interesează și mărirea spațiului liber de sub capac care influențează pozitiv transmiterea căldurii în regim de mișcare a cutiilor. Totuși mărirea spațiului de sub capac la recipientele care nu se închid sub vid determină efecte negative în ceea ce privește presiunea interioară.

Datorită agitării coșurilor cu recipiente în sterilizatoare cu funcționare continuă pentru conserve în suc propriu durata de sterilizare poate scădea cu 13-35% față de sterilizarea în regim staționar.

#### ***Timul și temperatura de sterilizare***

Într-un proces termic, temperatura din recipient nu este uniformă și nici staționară, ea variază în funcție de temperatura agentului termic, de timp și de poziție.

La tratamentul termic al produselor, ambalate în recipiente, prin măsurători de temperatură, cu ajutorul termocuplelor se pot obține date privind variația în timp a temperaturii atât a agentului termic cât și a produsului în centrul său geometric.

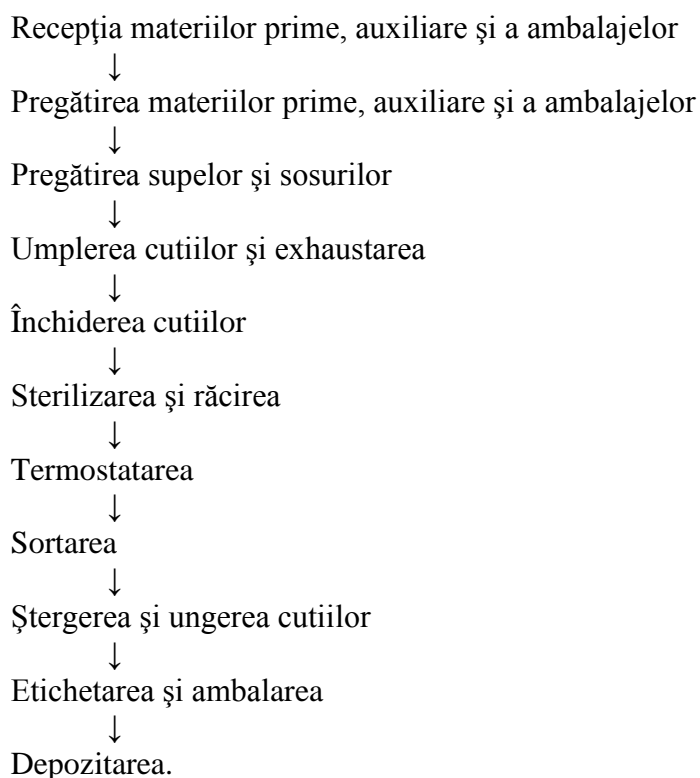
Curba, care reprezintă evoluția în timp a temperaturii în interiorul produsului, supus tratamentului termic, poartă denumirea de **curbă de termopenetrație**.

Curba temperaturii din punctul critic al produsului în funcție de timp arată că timpul de sterilizare efectivă a conservei se realizează în ultima fază a duratei de menținere în autoclavă a temperaturii de sterilizare. Dacă se reduce timpul de ridicare a temperaturii autoclavului, atunci durata efectivă de sterilizare a produsului se micșorează, iar conservarea acestuia nu este asigurată. Rezultă că formula de sterilizare stabilită prin determinări experimentale trebuie riguros respectată, în caz contrar se ajunge la un tratament termic insuficient sau prea sever, cu consecințe care decurg în ambele situații [ 4 ].

## **12.4. Conserve din carne**

### **12.4.1. Tehnologia generală de fabricare a conservelor**

Procesul tehnologic general de fabricație a conservelor din carne cuprinde următoarele operații:



#### 12.4.2. Recepția materiilor prime, auxiliare și a ambalajelor

Materia primă destinată fabricării conservelor o reprezintă carnea provenită de la toate speciile, inclusiv organele și alte subproduse, precum și legumele pentru conserve mixte.

Recepția materiilor prime se face cantitativ și calitativ, urmărindu-se starea termică a materiei prime, indicii de prospețime, proveniența, gradul de puritate și integritate. Nu este indicat a se folosi carnea provenită de la scroafe în gestație, de la vieri sau porci castrați prea târziu, precum și carne caldă, deoarece sucul rezultat după sterilizare este turbure și de culoare brună.

Se recomandă carnea de la bovine adulte (3-4 ani) cu o stare de îngrășare medie, și carnea de la porci în vârstă de 10-18 luni, porci semigrași.

**Materia primă de origine vegetală** trebuie să fie de bună calitate, fără corpuri străine, cu boabe întregi. Legumele să fie fără defecte, verdețurile proaspete. Legume folosite: fasole boabe și păstaie, morcov, țelină, ceapă, usturoi, pătrunjel, mazăre verde, ardei grași, conopidă, varză, cartofi, vinete, dovlecei, bame. Se mai utilizează diferite tipuri de paste și orez.

**Materiile auxiliare** care contribuie la aroma, gustul, culoarea plăcută a produselor finite se recepționează în fabrică, verificându-se dacă corespund normelor de calitate impuse de standardele în vigoare.

Materiile auxiliare specifice conservelor din carne sunt:

*Uleiul de floarea soarelui* trebuie să fie rafinat și să-și păstreze limpezimea un timp îndelungat. Se verifică caracteristicile senzoriale (culoare, gust, miros), la nevoie și caracteristicile chimice;

*Făina albă* trebuie să prezinte un grad de extracție 85 %, fără impurități, mirosuri și gusturi străine, să nu aibă insecte;

*Pasta de roșii* trebuie să aibă un grad mare de puritate, culoare roșie-deschis, extracție 30-36 %;

**Clorura de sodiu, zahărul, condimentele și plantele condimentare** trebuie să corespundă standardelor

**Ambalajele** utilizate în industria cărnii pentru conserve sunt în special cutiile metalice care pot fi confecționate din tablă de oțel cositorită, tablă TFS (Thin Free Steel), respectiv ECCS (Electrochemically Chromium Coated Steel), și din materiale plastice.

**Cutiile din tablă de oțel** cositorită electrolytic se pot clasifica după următoarele criterii:

- formă: tip A, format din trei părți (corp, fund, capac), fundul și capacul fiind aplicate separat;

- după felul execuției, cutiile de tip A se împart astfel: cu corpul fălțuit și lipit (F); cu corpul lipit prin suprapunere (S);

- după felul protecției interioare: cutii nelăcuite (c); lăcuite parțial (p); cu corpul nelăcuit, fundul și capacul lăcuite; cutii lăcuite complet (l);

Cutiile lăcuite la interior se împart în: cutii lăcuite, cu un singur strat de lac aplicat pe corp, fund și capac, cutii dublu lăcuite, cu două straturi de lac aplicate pe corp, fund și capac.

Lăcuirea pentru protecția interioară poate fi acidorezistentă (U) și sulfurezistentă (S). La exterior cutiile pot fi lăcuite (l), nelăcuite (C) sau litografiate (L).

Tabla folosită este tablă de oțel stanată la cald sau electrolytic. Grosimea stratului de staniu poate fi aceeași sau diferită pe cele două fețe ale tablei. De regulă se folosește tablă stanată electrolytic, pasivizată chimic sau electrochimic.

În ceea ce privește calitatea lăcuirii se menționează următoarele aspecte:

- lacurile de protecție folosite pentru protejarea cutiilor la exterior trebuie să fie de tip alimentar și avizate de organele sanitare;

- pelicula de lac trebuie să fie aderentă, netedă, lucioasă, elastică, continuă, fără fisuri, exfolieri și bule de aer și rezistentă la acțiunea produsului conservat. Nu se admit suprafețe neacoperite de lac, cu excepția zonei falțului longitudinal. Culoarea peliculei de lac va fi corespunzătoare culorii lacului folosit;

- pe suprafața interioară a cutiei se admit maximum 4 pori/cm<sup>2</sup>, iar pe suprafața exterioară se admit maximum 7 pori/cm<sup>2</sup>;

- pe suprafața interioară a cutiei nu se admit zgârieturi ale peliculei de lac, care pătrund până la stratul de oțel;

- în cazul conservării produselor sulfoproteice se admite prezența efectului de marmorare, datorită sulfurii de staniu, sub pelicula de lac;

- pelicula de lac trebuie să reziste la sterilizare, să nu cedeze gust sau miros care să modifice proprietățile senzoriale ale produsului conservat, să fie rezistentă la acțiunea uleiului comestibil;

- se admit zgârieturi ale peliculei de lac exterioare fără a fi pătrunse până la oțel.

Litografierea cutiilor trebuie să corespundă modelului solicitat de beneficiar și să nu prezinte întinderi, fisuri, bășici. Litografierea trebuie să fie rezistentă la solicitările mecanice de ambutisare, închidere.

Capacele, înainte de utilizare, se ștanțează, ștanța trebuind să imprime: întreprinderea producătoare printr-o literă mare ( de la A la Z) sau una din două cifre și o literă mare; data fabricației (în următoarea ordine): anul din ultimele două cifre, luna prin două cifre (01 până la 12), ziua prin două cifre (01 până la 31); grupa de conserve printr-o cifră și sortimentul prin una, două sau trei cifre.

**La cutiile metalice** se practică următoarele **verificări**:

a. *Verificarea etanșeității* cu presiune de aer la 2,5 bar.

b. *Verificarea porozității peliculei de lac* care se face cu o soluție conținând 5 % CuSO<sub>4</sub> și 5 % HCl pur, pe epruvete detașate din corpul cutiei (5x10 cm) și capac (se folosește integral) care se imersează 3 minute în soluția de control, după care se numără porii puși în evidență (aglomerări de cupru și oxid de cupru) de culoare roșie-cărămizie). Numărul de porii se raportează la cm<sup>2</sup> de tablă.

c. *Verificarea rezistenței la sterilizare a peliculei de lac interioare* se face cu următoarele soluții: *soluția A* care conține 20 % zahăr și 1 % acid tartric sau acetic; *soluția B* care conține

2 % NaCl și 4 % acid acetic; *soluția C* care conține 3 % NaCl; *soluția D* care conține 125 g acid tioglicolic 80% adus la 750 cm<sup>3</sup> cu apă distilată, soluția obținută fiind corectată la pH =7 cu NaOH 25 % după care se aduce la 1 litru cu apă distilată. Din soluția obținută se iau 50 ml și se completează la 1 litru.

Pentru determinare, fiecare cutie se umple cu soluția de control (spațiul liber de sub capac = 1 cm) și se sterilizează la 121 °C, timp de 60 minute.

Soluțiile A, B și C se utilizează pentru cutiile care se folosesc la conserve de legume și fructe, iar soluțiile B, C și D pentru cutiile destinate conservelor de carne, pește (care conțin proteine, bogate în aminoacizi cu sulf).

După sterilizare se verifică:

- aspectul peliculei de lac, care în cazul soluțiilor A, B și C, trebuie să-și păstreze culoarea, claritatea, aderența (să nu existe bășicări și exfolieri). În cazul soluției se admite o slabă marmorare, datorită formării sulfurii de staniu sub pelicula de lac;

- modificarea soluțiilor de control utilizate: la soluția A se admite colorarea în galben închis; la soluția B și C se admite o ușoară turbureală; la soluția D se admite închiderea culorii.

Aprecierea modificării soluțiilor de control se face comparativ cu aceleași soluții de control introduse în baloane de sticlă și supuse aceluiași tratament de sterilizare.

d. Verificarea cedării de gust și miros de către pelicula de lac se face pe cutiile umplute cu apă distilată, cutiile fiind sterilizate 60 minute la 121 °C. Se verifică gustul și mirosul apei din cutie în comparație cu apa sterilizată în aceleași condiții și miros de fenol.

e. Verificarea rezistenței la ulei a peliculei de lac, în acest caz cutiile se umplu cu ulei de floarea-soarelui și după închidere se termostatează 48 de ore la 40 °C, după care se examinează aspectul peliculei de lac, care nu trebuie să prezinte modificări. Nu se admite trecerea în ulei, sub formă de suspensie, a soluției de etanșare de la cele două capace.

#### **12.4.3. Pregătirea materiilor prime, auxiliare și ambalajelor**

La fabricarea conservelor din carne se utilizează ca materie primă carne de porc, de vită, de ovine, de caprine, de păsări și de vânat.

**Carnea** trebuie să îndeplinească condițiile standardelor în vigoare. Carnea de porcine se livrează în jumătăți. Vârsta cea mai indicată pentru porcii a căror carne se folosește la fabricarea conservelor este de la 10 la 18 luni, în funcție de sortimentul ce va fi fabricat. Se recomandă carnea de la porcii crescuți pentru carne.

Carnea de bovine se livrează în semicarcase sau sferturi. Vârsta cea mai indicată pentru porcii a căror carne se folosește la fabricarea conservelor este de la 2 la 4 ani. Starea de îngrășare a cărnii de bovine trebuie să fie medie. Carnea de ovine se livrează în carcace. Carnea refrigerată este supusă operației de tranșare, dezosare, alegere.

Carnea de vită este aleasă pe trei calități, în funcție de cantitatea de țesut conjunctiv pe care o conține:

- calitatea I, care conține până la 6 % țesut conjunctiv;
- calitatea a-II-a, care conține până la 20 % țesut conjunctiv;
- calitatea a III-a, care conține peste 20 % țesut conjunctiv.

Carnea de porc aleasă, după cantitatea de grăsime, se sortează în:

- carne grasă (50 % grăsime intramusculară);
- carne semigrasă (30-35 % grăsime intramusculară);
- carne slabă (< 10 % grăsime intramusculară).

În funcție de sortimentul de conserve, carnea poate fi tăiată în bucăți mai mari sau mărunțită la volf.

Pentru unele sortimente, prelucrarea inițială include o malaxare a cărnii ca atare cu amestecul de sărare și cu condimentele (carnea de vită și porc în suc propriu, conserve din carne tocată).

**Subprodusele** (organele) necesită o prelucrare inițială specifică. Astfel, ficatul se curăță de membrana exterioară, de canalele de legătură ale vezicii biliare, de nodulii calcaroși, se spală cu apă și se taie în bucăți.

Capul de porc după curățire și saramurare se fierbe. Materiile prime destinate pateurilor, pastelor și hașeurilor se mărunțesc inițial la volf și apoi la cuter împreună cu restul ingredientelor de sărare și condimentare inclusiv cu supa rezultată de la fierberea căpățânilor.

Limbile de vită și porc se opăresc și se curăță de pielea de acoperire. După saramurare se spală cu apă rece și se fierb.

Carnea de pasăre se pregătește astfel: carcasele eviscerate se pârlesc, apoi se separă capul de la a cincea vertebră, se taie picioarele de la articulația jaretului și aripioarele la articulația humero-radio-cubitală. Bucățile tranșate se spală cu apă rece și se utilizează ca atare sau după o prealabilă blanșare sau prăjire.

*Prelucrarea preliminară a legumelor* cuprinde: sortarea, spălarea cu apă rece (pentru îndepărtarea pământului, nisipului), curățarea părții necomestibile, divizare în felii, cubulețe, bare, sferturi, manual sau mecanic. Produsele uscate se prelucrează prin alegerea și îndepărtarea corpurilor străine și apoi prin spălare.

Zahărul tos, făina, sarea trebuie trecute prin site pentru îndepărtarea impurităților.

#### **Pregătirea ambalajelor**

- sortarea, verificarea lipiturii longitudinale în ceea ce privește continuitatea stratului de cositor și de lac;
- spălarea cu jet de apă la 85 °C, care să asigure curățarea în întregime a interiorului cutiei.

#### **12.4.4. Pregătirea culinară**

Pregătirea culinară a unor materii prime și auxiliare destinate conservelor include: blanșarea, fierberea, prăjirea, frigerea, coacerea.

**Blanșarea** este o încălzire de scurtă durată (15 minute) la temperatura mediului de 90-95 °C.

**Fierberea** este o încălzire de durată mai mare (până la 3,5 h) la temperatura mediului de 100 °C.

- Blanșarea și fierberea conduc la realizarea unuia sau tuturor efectelor menționate mai jos:
- întărirea cărnii prin coagularea proteinelor și printr-o deshidratare parțială (în cazul fierberii capului de porc se favorizează desprinderea cărnii de oase);
  - înmuierea și contractarea legumelor ca urmare a hidrolizei protopectinei și a dizolvării parțiale a hemicelulozei din pereții celulari, respectiv a deshidratarea - creșterea volumului prin absorbția de apă (cazul pastelor făinoase);
  - inactivarea enzimelor oxidazice, asigurându-se păstrarea aromei și culorii (cazul legumelor și fructelor);
  - distrugerea formelor vegetative ale microorganismelor de la suprafața cărnii și legumelor;
  - îndepărtarea aerului și gazelor din țesuturi, ceea ce contribuie la diminuarea presiunii interne în recipiente în timpul sterilizării, la reducerea fenomenului de coroziune și la păstrarea mai bună a vitaminei C (în special în cazul legumelor și fructelor);
  - eliminarea unor substanțe hidrosolubile (extractive), în cazul cărnurilor destinate fabricării unor produse dietetice.

Pe lângă utilajele folosite în mod curent în industria preparatelor din carne, industria conservelor din carne folosește o serie de utilaje specifice: cazane de fiert, mașina de spălat cutii, mașinile de umplut cutii, mașinile de închis cutii, aparate de sterilizare (autoclave) ș.a.

Pentru blanșarea cărnii și legumelor, prepararea șuncilor, anumitor amestecuri ce trebuie întâi încălzite, iar apoi introduse în cutii, în funcție de cantitatea acestora, se folosesc cazane duplex și opăritoare continue (figura 12.1).

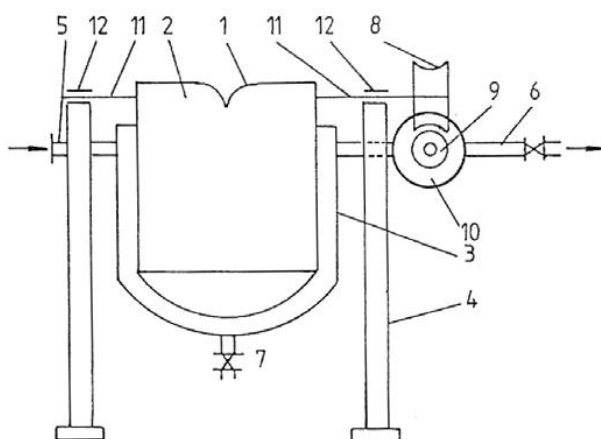


Fig. 12.1. Schema de principiu a cazanului duplex  
 1-corpul cazanului; 2-buza de descărcare; 3-manta de încălzire; 4-picioare de susținere;  
 5-racord de admisie abur; 6-ștuț de evacuare abur pentru aerisire; evacuare condens;  
 8-roată melcată; 9-melc; 10-roată de mână; 11-ax solidar cu cazanul; 12-lagăr.

**Prăjirea** constă în introducerea cărnii și legumelor în grăsime încinsă, în care caz se formează la suprafață o crustă ce împiedică pierderea de substanțe din interior.

La prăjire au loc următoarele modificări:

- suprafața produsului își schimbă aspectul datorită deshidratării și formării unei cruste din substanțe solubile aduse la suprafața produsului de apa care se evaporă;
- brunificare a suprafeței prin reacții de caramelizare, Maillard etc.
- absorbție de grăsime în funcție de felul produsului, temperatură și durata prăjirii;
- contractare a produsului ca urmare a deshidratării și coagulării proteinelor.

Datorită formării de substanțe nedorite în grăsimea de prăjire precum și datorită pierderii de vitamine din produs, utilizarea acestui tratament termic este limitată.

**Frigerea și coacerea.** În urma acestor procese produsul se acoperă la exterior cu o crustă de glucide caramelizate și de proteine coagulate.

Pentru fierberea și blanșarea cărnii și legumelor, în funcție de cantitatea acestora, se folosesc cazane duplex și opăritoare continue.

#### 12.4.5. Pregătirea supelor și sosurilor

În compoziția unor conserve intră supă ca atare sau sosuri. Supele se prepară prin fierberea în apă a oaselor, flaxurilor și a bucăților de carne, în timpul fierberii extrăgându-se substanțe solubile. De regulă supele se folosesc în stare concentrată. Sosurile au o compoziție diferită, în alcătuirea lor intrând supă de oase sau de carne, bulionul care rezultă la prăjirea cărnii, pastă de roșii, făină de grâu, grăsime, ceapă prăjită, zarzavaturi crude sau prăjite. Sosurile se obțin prin fierbere urmată de strecurarea și omogenizarea în moară coloidală. Se utilizează în stare fierbinte (75-80 °C).

Sosurile pot fi de tip condimentar și de tip dietetic. Cele de tip condimentar pot fi: sos aromatizat, sos de tomate de tip „ketchup“, sos picant de roșii, sos condimentat de roșii, sos aromatizat cu mărar, sos de hrean, sos de sfeclă roșie cu hrean, sos picnic etc. Cele de tip dietetic pot fi: sos pentru diabetici și pentru persoane care suferă de afecțiuni ale tractului gastro-intestinal.

#### 12.4.6. Umplerea cutiilor și exhaustarea

Operația de **umplere** constă în dozarea prin cântărire, la nivelul gramajului cutiei atât a părții solide cât și a părții lichide, cu respectarea strictă a porției dintre ele.

**Dozarea** se face manual sau cu ajutorul dozatoarelor față de o cutie goală etalon, aleasă prin cântărire din lotul de cutii ce urmează a fi folosit în schimbul respectiv.

**Exhaustarea** are drept scop îndepărtarea aerului din recipient, deoarece aerul care rămâne în recipientul închis poate avea următoarele efecte negative:

1. Mărește oxidarea lipidelor și vitaminelor, conducând deci la scăderea valorii nutritive a produsului și la înrăutățirea proprietăților senzoriale.

2. Produce oxidarea lipidelor și vitaminelor, conducând deci la scăderea valorii nutritive a produsului și la îmbunătățirea proprietăților senzoriale.

3. Îngreunează pătrunderea căldurii spre centru termic al recipientului, acționând ca un termoizolant.

4. Contribuie la dezvoltarea microorganismelor aerobe în condițiile în care intervalul de timp dintre închidere și sterilizare este mare.

5. Conduce la creșterea presiunii interioare din recipient, cu consecințe ce decurg de aici și anume:

a) desfacerea lipiturii longitudinale, mai ales când printr-o execuție defectuoasă rezistența ei este mică;

b) conduce la formarea de ciocuri la ambele capete, a căror apariție se explică astfel: când lipitura longitudinală este solidă, presiunea interioară puternică produce deformarea permanentă a capacelor în punctele de minimă rezistență, adică acolo unde falțul nu este strâns uniform pe toată circumferința capacului. În aceste puncte falțul nu mai rămâne etanș și cutia se consideră rebutată.

c) formarea de bombaj fizic complet, apariția se explică astfel: când falțul este uniform strâns pe toată circumferința capacului, datorită presiunii mari din interior capacele se bombează puternic, ceea ce conduce atât la întinderea nervurilor capacelor cât și a falțurilor acestora. Deformația rămâne permanentă chiar și după răcire spre deosebire de bombajul fizic aparent datorită creșterii presiunii interioare în timpul sterilizării, pe seama vaporilor de apă degajați din produs, bombaj care dispare odată cu răcirea conținutului (vaporilor de apă).

#### **Măsurile de evitare a efectelor negative ale presiunii interioare**

Cele mai importante măsuri sunt:

a) utilizarea unor recipiente rezistente la deformare, respectarea grosimii tablei pentru corp și capace;

Se urmărește confecționarea recipientului metalic din tablă laminată la rece cu grosimea de 0,2-0,24 mm, iar capacele, executate din tablă de 0,24-0,26 mm. Ca format se preferă cele de format mic, cu raportul între înălțime și Ø cât mai apropiat de 1 : 1.

b) sterilizarea cu contrapresiune de aer, mărimea acesteia fiind în funcție de presiunea ce se dezvoltă în recipient și aceasta la rândul său este determinată de gradul de umplere al recipientului, de dilatarea termică a produsului și ambalajului, de temperatura din interiorul produsului, de degajarea de gaze din produs în timpul sterilizării.

c) răcirea recipientelor cu contrapresiune de aer, deoarece cea mai mare diferență dintre presiunea din recipient și cea din autoclavă este semnalată în prima fază a răcirii, când prin introducerea apei reci în autoclav temperatura acestuia scade rapid și în consecință scade presiunea din autoclavă.

În recipient temperatura scade lent și prin urmare presiunea în recipient rămâne la valori ridicate.

Acest timp constituie perioada critică pentru recipient, întrucât presiunea necompensată din cutie poate să conducă la pierderea ermeticității acesteia.

d) micșorarea presiunii care ia naștere în interiorul recipientului și deci și a diferenței de presiune dintre interior și exterior, prin o umplere corespunzătoare a recipientului cu produs, în funcție de gradul de dilatare al recipientului și produsului, eliminarea aerului din recipient înainte de închidere.



Eliminarea aerului (exhaustarea) poate fi realizată prin unul din procedee: umplerea cutiilor cu produs fierbinte (75-90 °C), preîncălzirea conținutului recipientului înainte de închidere, în aparate speciale – preîncălzitoare, deplasarea aerului din cutie cu ajutorul unui jet de abur, exhaustarea mecanică (prin folosirea mașinilor de închis sub vid).

#### ***Exhaustarea prin umplerea cutiilor cu produs fierbinte***

Temperatura produsului cu care se umple recipientul trebuie să fie de 55- 60 °C, în centru termic, adică 90-95 °C la suprafața produsului.

Metoda se practică pentru conservele de carne de tip gulaș, crenvurști cu saramură, pateu de ficat.

#### ***Exhaustarea cu încălzire prealabilă***

Această metodă poate fi folosită tot la sortimentele amintite, în care caz recipientele umplute cu capacele puse fără a fi închise, se introduc într-un preîncălzitor în care sunt supuse încălzirii timp de 7-14 minute la temperatura de 95-98 °C.

Se realizează în acest fel un vid (după răcire) de 170-350 mm col Hg. Se elimină cca. 50 % din aer.

#### ***Exhaustarea mecanică***

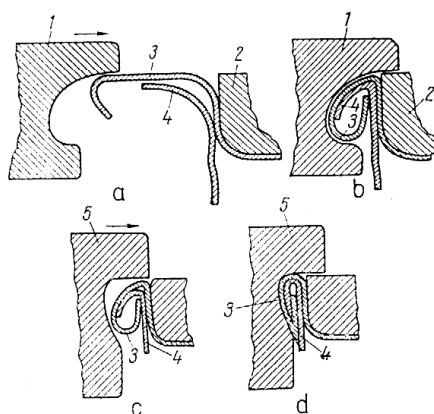
Se realizează cu pompe de vid în felul următor: cutiile umplute cu produs, după închiderea prealabilă intră în camera de vid a mașinii, unde, prin capacele închise ermetic, cu ajutorul pompei de vid se evacuează aerul care se află în cutie.

Imediat după evacuarea aerului, cutiile din camera de vid intră automat sub rolele de închis pentru închiderea definitivă.

### **12.4.7. Închiderea cutiilor**

Alterările microbiologice ale conservelor sunt cauzate în marea lor majoritate de neermeticitatea recipientelor. De aceea, o atenție deosebită trebuie acordată operației de închidere și controlului ei. Numai în cazul unei închideri ermetice și a prelucrării termice corespunzătoare se poate realiza păstrarea îndelungată a produsului conservat.

**Închiderea** cutiilor de conserve se realizează cu mașini de închis semiautomate și automate. Formarea falțului dublu de închidere care unește capacul cu corpul cutiei se face cu ajutorul rolelor, în două operații: la prima operație rolele rotunjesc numai marginea capacului și bordura cutiei; la a doua operație rolele închid definitiv toate cele 5 straturi de tablă formată, după care falțul de închidere este terminat; dacă corpul este executat prin lipire longitudinală



falțul este format din 7 straturi de tablă.

Figura 12.2. Fazele succesive în procesul de formare a falțului  
a-rola I în faza de start; b-rola I în faza de terminare a operației;  
c-rola II în faza de start; d-rola II în faza de terminare a operației;  
1-profilul rolei; 2-profilul capului de închidere; 3-capacul;  
4-corpul cutiei; 5-profilul rolei II.

**Funcționarea rolor** la prima operație se consideră corectă dacă:

- bucla marginii capacului e strâns lipită de capacul cutiei;
- muchia bordurii corpului cutiei nu este deformată și atinge suprafața interioară a buclei formată din marginea capacului.

Funcționarea rolor la cea de a 2-a operație este considerată corectă dacă:

- falțul este perfect neted, lipsit de încrețituri;
- în partea inferioară nu există părți de metal și pastă de cauciuc ieșite în afară;
- în partea lui superioară, falțul este ceva mai gros din cauza mai multor straturi de tablă iar, în partea inferioară este mai strâns.

Dereglarea rolor de închidere va conduce la obținerea unor falțurii necorespunzătoare.

1. Astfel, dacă rola I este reglată prea strâns, falțul cutiei nu este de ajuns de curbat și la trecerea rolei II, bine reglată, falțul insuficient rolat va fi incorect îndoit și va prezenta o muchie ascuțită la partea superioară și o parte laminată la bază.

2. În cazul în care rola este deasemenea slab reglată, falțul va fi mobil, insuficient de turtit, cutia fiind neermetică.

3. Dacă rola II este prea strânsă – se accentuează muchia ascuțită la partea superioară a falțului și laminarea părții de jos.

**Mașinile pentru închis cutii** realizarea etanșarea ambalajelor metalice prin aplicarea capacului la corpul cutiei.

Închiderea cutiilor este realizată de următoarele piese ale mașini de închis: role de închidere, cap de închidere, taler.

*Rolele de închidere* sunt confecționate din oțel special pe care se găsește săpat un șanț de o anumită formă, numit profil. După forma profilului rola poate fi: de formare (rola I) și de presare (rola II).

**Capul de închidere** este o piesă de oțel specială, având forma capacului cutiei ce urmează a fi închisă. El intră în capacul cutiei și îl fixează în timpul în care rolele formează falțul. Componenta principală a capacului de închidere o reprezintă partea sa inferioară, ale cărei dimensiuni și formă trebuie să corespundă cu cele ale capacului pe care-l închide.

**Talerul** este presa pe care se așează cutia în timpul închiderii; el are forma unui disc cu un profil care asigură cutiei o stabilitate în timpul închiderii.

Cele trei elemente trebuie să satisfacă următoarele condiții: axul capacului de închidere și axul talerului trebuie să fie pe aceeași dreaptă, orice abatere de la această condiție adăugând după sine riscul unei închideri necorespunzătoare; linia de acționare a rolor trebuie să fie perpendiculară pe axul capacului de închidere.

După modul de desfășurare a operației de închidere mașinile de închis pot fi: semiautomate, de regulă cu un singur cap de închidere; automate, care la rândul lor, pot fi clasificate în: mașini care lucrează fără vid, și care pot fi la rândul lor, cu unul sau mai multe capete de închidere și mașini care lucrează cu vid care pot fi cu unul sau două capete de închidere.

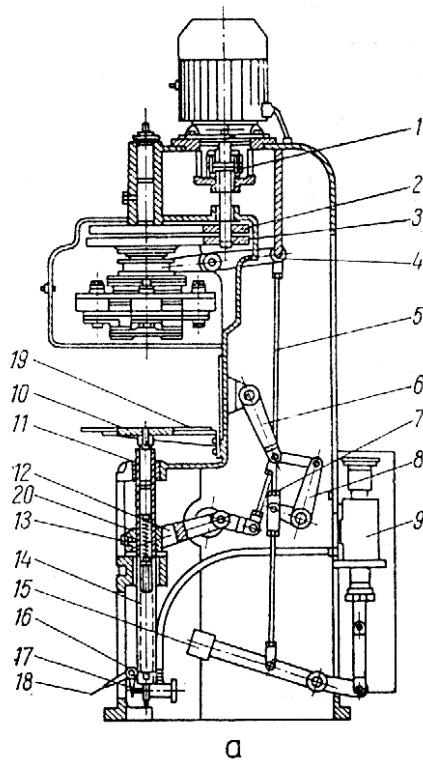


Figura 12.3. Mașină semiautomată de închis

1-cuplaj; 2,3-roți dințate aflate pe axul cuplajului; 4-pârghie; 5,7-bare tiranți; 6,8-biele; 9-cilindru pneumatic; 10-taler pentru ridicarea cutiilor; 11-spindel cu arc; 12-furcă; 13-șurub; 14-ax gol; 15-pedală; 16-bolț; 17-pistonaș; 18-pedală pentru acționarea cilindrului pneumatic; 19-masă fixă pentru primirea cutiilor; 20-arc.

La mașina semiautomată de închis cutii fixarea cutiei și acționarea rozelor se face prin apăsarea unei pedale de picior. Productivitatea acestor mașini este în funcție de dimensiunile cutiilor (diametrul), ajungând până la 30 cutii/minut .

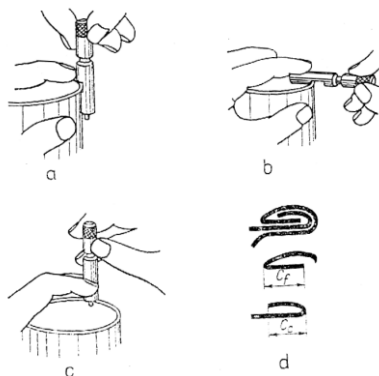


Fig. 12.4. Măsurători ce se execută la falțul de închidere a-măsurarea înălțimii; b-măsurarea grosimii; c-măsurarea adâncimii; d-elementele falțului: Cf-lungimea cârligului capacului; Cc-lungimea cârligului corpului.

În controlul calității falțului, se verifică prin măsurători următoarele elemente:

- grosimea falțului;
- înălțimea falțului;
- adâncimea falțului;
- cârligul capacului;
- cârligul corpului.

Se determină procentul de îmbinare și se controlează falțul în dreptul lipiturii corpului.

### 12.4.8. Sterilizarea conservelor

După închidere, cutiile de conserve sunt spălate într-o mașină de spălat cu o zonă de spălare cu detergent și o zonă de clătire cu apă caldă, după care cutiile se așează în coșurile autoclavei, coșuri care se introduc în sterilizator, unde se realizează sterilizarea după formule de sterilizare specifice fiecărui tip de conservă.

Aparatele de sterilizare sunt de mai multe tipuri, și anume:

- autoclave verticale discontinue,
- autoclave verticale continue,
- autoclave orizontale discontinue,
- autoclave rotative.

Aparatele cele mai des întâlnite în întreprinderile din țara noastră sunt autoclavele verticale discontinue, fără mișcarea recipientelor

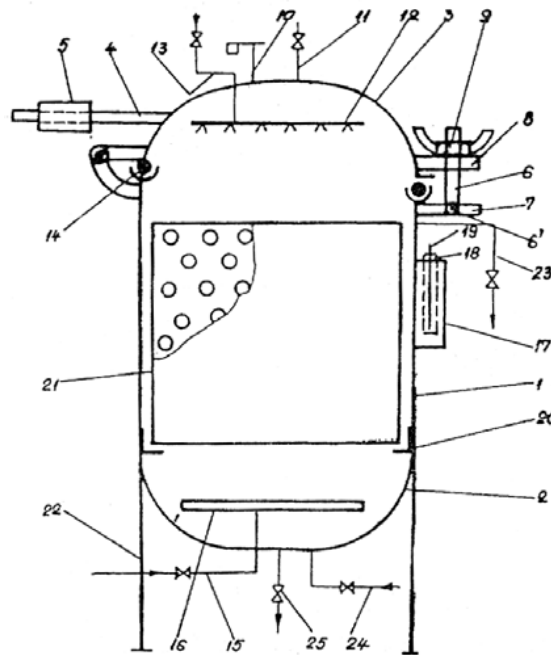


Figura 12.5. Schema de principiu a autoclavei verticale

#### **Autoclava verticală**

Este formată dintr-un cilindru sudat (1) din tablă de oțel pentru cazane având la partea inferioară, un fund (2) în formă de calotă sferică. Partea superioară a cilindrului este închisă cu un capac rabatabil (3), prevăzut cu pârghia (4) și greutatea (5), în scopul echilibrării greutății capacului funcție de punctul de oscilație când acesta este ridicat.

Etanșeitarea dintre capac și corpul autoclavei este asigurată printr-o garnitură de azbest impregnată în ulei și așezată în șanțul inelului 14 de la partea superioară a cilindrului.

Strângerea capacului de corpul autoclavei, în scopul închiderii perfecte este realizată cu opt șuruburi rabatabile (6) (piulițe flutur). Piulițele flutur se strâng astfel încât să se asigure etanșeitarea capacului pe toată circumferința garniturii.

Armături pe autoclav:

- ventilul de aerisire (11).
- supapă de siguranță cu arc (10).
- buzunar pentru termometru, preaplin (pentru menținerea nivelului cât mai constant al apei în autoclav) .

Pentru alimentarea cu apă răcită, a conductei inelare (12) perforate care se găsește sub capac, aceasta este prevăzută cu racordul (13), un ventil de reținere și ventilul de închidere. Introducerea aburului în autoclavă se face pe la partea inferioară, printr-o conductă (15), pe care

se montează barbotorul în cruce. Barbotorul are o serie de orificii dispuse pe partea laterală, pentru realizarea unei mișcări elicoidale a aburului, pentru intensificarea transmiterii căldurii (fig. 12.6). Tot pe fundul autoclavei este sudat un racord pentru scurgerea apei la canalizare.

În interiorul autoclavei, la partea inferioară există sudate suporturile (20) pe care se așează coșul cu recipiente. Pentru sterilizarea cu suprapresiune de aer, în autoclavă se introduce aer comprimat prin racordul de alimentare cu abur. Pe conductele de alimentare cu abur, apă și aer între ventile și autoclavă se montează supape de reținere care lasă să treacă fluidul într-o singură direcție, de la ventil la autoclavă.

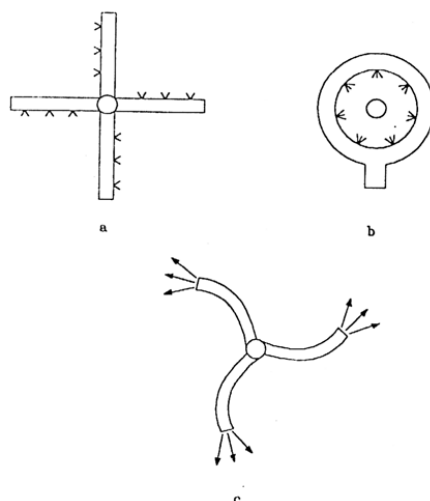


Fig. 12.6. Schema de principiu a barbotorului

Numărul de coșuri în funcție de capacitatea autoclavei variază între 1 și 4. Coșurile pentru recipiente sunt cilindrice, cu un diametru cu cca 80 mm mai mic decât diametrul interior al autoclavei, fiind confecționate din tablă de oțel perforată.

Spațiul liber rămas între coșuri și peretele interior al autoclavei, ca și orificiile practicate pe coșuri, permit o circulație activă a fluidelor printre recipiente.

Autoclavele verticale ca și cele orizontale au o funcționare ciclică, putând fi montate individual sau în baterie. Comanda tuturor ventilelor autoclavelor poate fi realizată manual sau cu ajutorul unui sistem de automatizare.

Pentru buna funcționare a autoclavelor trebuie respectate riguros fazele de încărcare, preîncălzire, sterilizare, răcire, și anumite reguli de conducere a procesului de sterilizare.

#### **Exploatare:**

În scopul sterilizării, coșul cu recipiente se introduce în autoclavă și se așează pe cele 3 suporturi de sprijin. Se introduce apoi apă în autoclavă până la nivelul conductei de preaplin, după care se închide autoclava. Apa în autoclavă trebuie să fie deasupra coșului încât să se ridice cu cel puțin 10 cm deasupra ultimului rând de cutii.

De obicei:

1. se umple autoclavul cu apă rece  $\frac{3}{4}$ ;
2. se încălzește apa la 80 °C,
3. se introduce coșul;
4. se închide autoclavul.

Închiderea autoclavei se face prin strângerea acelor opt șuruburi rabatabile și se deschid ventilele de admisie a aburului, de aerisire și de preaplin. În momentul când prin racordul de aerisire ies vapori, se închid ventilele de aerisire și de preaplin, urmărindu-se în continuare ridicarea temperaturii și a presiunii.

La atingerea temperaturii de 105-110 °C se introduce aer comprimat, astfel ca presiunea să crească treptat în interiorul autoclavei, asigurându-se o suprapresiune de aer de 0,15 MPa, pentru temperatura de 120 °C. Din momentul atingerii temperaturii de sterilizare, se menține la această temperatură conform formulei de sterilizare, etapă în care se admite abur numai pentru compensare de pierderi.

Pentru fiecare tip de conservă și recipient există o formulă de sterilizare și un regim precis de creștere a temperaturii și presiunii în intervalul de timp prescris. Presiunea de aer la mijlocul timpului de sterilizare se ridică treptat, astfel ca să se ajungă la 0,2 Mpa. La o presiune a aerului mai mare se deschide supapa de siguranță. După expirarea timpului de sterilizare prescris, se închide ventilul de alimentare cu abur și se deschid ușor robinetele de preaplin și de alimentare cu apă rece.

Suprapresiunea din autoclavă se menține constantă până la atingerea temperaturii de 100 °C, după care se reduce treptat suprapresiunea prin deschiderea ventilului de aerisire. Se continuă alimentarea cu apă de răcire prin conducta inelară perforată de la partea superioară, până când temperatura produsului este mai mică de 40 °C și anume 25-30 °C. Ventilul de preaplin este deschis pentru ca surplusul de apă să se evacueze.

Pentru economie de energie termică se recomandă ca răcirea recipientelor în autoclavă să se facă numai până la 80 °C astfel ca apa din autoclavă să nu mai necesite o reîncălzire iar răcirea recipientelor să se realizeze în bazine separate.

Pentru buna funcționare a autoclavelor trebuie respectate riguros fazele de încălzire, preîncălzire, sterilizare, răcire, și anumite reguli de conducere a procesului de sterilizare.

**Măsurile de prevedere.** În nici un caz deschiderea capacului autoclavei să nu se facă atunci când manometrul indică o presiune mai mare decât presiunea atmosferică deoarece se ajunge la antrenarea apei fierbinți de vapori și la împrôșcarea lucrătorului deci la accidente de muncă.

La sfârșitul operației de răcire se deschide capacul și se scoate coșul din autoclavă cu ajutorul unui electropalan. Pentru evacuarea completă a apei din autoclavă se deschide ventilul montat pe conducta de evacuare.

Pentru a exista o siguranță completă a procesului de sterilizare s-a procedat la automatizarea bateriei de autoclave. O astfel de instalație este formată din următoarele părți:

- aparatură de comandă și reglare, care constă dintr-un regulator cu program pentru temperatură (+30 ... +140 °C) și presiunea maximă de 0.40 MPa, releul de timp pentru reglarea duratei de sterilizare propriu-zisă, stație de filtrare a aerului comprimat și un registrator dublu cu bandă pentru temperatură și presiunea de sterilizare;
- termometre de comandă cu program;
- ventile de reglaj cu membrană de abur, aer comprimat, apă de răcire și apă de scurgere;
- instalație de legătură între tabloul de comandă și autoclavă, formată din tuburi capilare cu gaz, pentru transmiterea temperaturii, tuburi capilare ale instalației pneumatice de comandă de la tablou și instalația electrică;
- dispozitive de semnalizare optică și acustică.

#### **12.4.9. Termostatarea conservelor**

Este una din metodele principale de verificare a eficienței sterilizării. Operația se execută într-o cameră de **termostatare**, cu menținerea constantă a temperaturii la 37 °C, temperatură optimă de dezvoltare a majorității microorganismelor.

În cazul când sterilizarea nu a fost bine efectuată, spori rezistenți trec sub formă vegetativă, fapt ce implică degajarea de gaze.

Acumularea gazelor în cutie conduce la creșterea presiunii interne care deformează capacele, producându-se: bombajul microbiologic.

Se practică sistemul termostatării întregului lot de conserve fabricate sau 2 % timp de 7-10 zile. Pentru conservele destinate zonelor tropicale termostatarea se face la 45-50 °C.

#### **12.4.10. Sortarea, ștergerea și ungerea cutiilor**

Prin *sortare* se îndepărtează cutiile cu defecte vizibile, cum ar fi: cutiile puternic deformat, cu scurgeri, bombate, goale, cu defecte pronunțate de închidere. Cutiile corespunzătoare calitativ *se șterg* de resturile de apă, de depunerile de impurități, după care *se ung cu ulei special* care formează stratul de protecție împotriva ruginirii tablei în locurile neprotejate perfect de cositor.

#### **12.4.11. Etichetarea, marcarea și ambalarea**

*Etichetarea* se efectuează manual sau cu mașini de etichetat.

Operația constă în aplicarea prin lipire pe corpul cutiei a unei etichete care să corespundă produsului și să conțină mențiunile: denumirea produsului și întreprinderea producătoare, masa netă, prețul, durata de garanție și valabilitate, indicații sumare privind elementele compoziționale ale produsului. Cutiile etichetate *se ambalează* în lăzi de lemn sau cutii de carton.

#### **12.4.12. Depozitarea conservelor**

*Depozitarea* se efectuează în spații uscate, ferite de îngheț, cu temperatură cuprinsă între 2 și 25 °C și umezeală relativă maximă 75 %, prin stivuirea cutiilor sau cartoanelor pe grătare, pe sortimente și loturile de fabricație.

Durata de garanție este condiționată de tipul de conservă și variază între 12-24 luni.

Literatura de specialitate menționează că o stabilitate bună a conservelor din carne se asigură la depozitarea acestora în regim complet staționar (fără manipulări), motivându-se aceasta prin faptul că datorită manipulărilor conținutul este agitat și eventualii spori rămași după sterilizare sunt eliberați din grăsime sau aglomerările de proteine și se răspândesc în interiorul cutiei.

Nu este recomandată depozitarea cutiilor de carne sub 0 °C, deoarece pot îngheța.

### **12.5. Sortimentul și rețetele de fabricație a conservelor sterilizate din carne**

#### **12.5.1. Sortimentul conservelor din carne**

Gama sortimentală a conservelor de carne este foarte variată, acestea putându-se grupa în următoarele tipuri:

- conserve de carne în suc propriu (de vită, porc, oaie),
- conserve din carne tocată (Corned beef, Luncheon meat);
- conserve mixte (carne de porc cu fasole, cu orez, ardei umpluți cu carne de porc, gulaș de carne de porc, etc.);
- conserve sub formă de pateuri, hașeuri, paste;
- conserve de pasăre;
- conserve dietetice (carne de mânzat cu legume în sos tomat, carne de mânzat în sos de legume, perișoare din carne de mânzat în sos de legume, ardei umplut cu carne de mânzat, gulaș de vită dietetic, rasol de vită dietetic, limbă de porc în sos dietetic, etc.);
- conserve pentru copii (creme pentru copii tip Baby food, tip Junior food și Senior food)

Tehnologiile de fabricație sunt specifice, având un grad mai mic sau mai mare de complexitate, în funcție de tipul de conservă.

#### **12.5.2. Rețete de fabricație a conservelor din carne**

## CARNE DE PORC ÎN SUC PROPRIU

### Rețetă:

#### Materii prime, %

Carne de porc semigrasă aleasă	100
Șorici sau tendoane semifierte	3

#### Materii auxiliare pentru 100 kg compoziție

Sare	1 kg
Piper măcinat	50 g

#### Recipiente:

Cutii cilindrice de tablă cositorită, cu conținut net de  $450 \pm 10$  g și  $300 \pm 10$  g.

#### Procedeu de fabricație

Se pregătește un amestec de sare cu piper măcinat, cantitatea indicată în rețetă.

Șoriciul se curăță bine de păr, se îndepărtează grăsimea, se spală bine și se opărește. Se răcește cu apă rece și se toacă la volf prin sita cu ochiurile de 3 mm.

Carnea de porc, bine aleasă, se taie în bucăți cubice cu laturile de cca. 3 cm și amestecă la malaxor cu șoriciul tocat sau flaxuri tocate și cu amestecul de sare-piper.

Se umplu cutiile indicate mai sus, bine spălate și dezinfectate în soluție de permanganat de potasiu de 2 % și apoi se închid ermetic.

Sterilizarea se execută după următoarea formulă:

$$\text{Cutii de 450 g: } \frac{15 - 70 - 15}{120} ;$$

$$\text{Cutii de 300 g: } \frac{15 - 65 - 15}{120} ;$$

Răcirea se face cu apă rece și apoi conservele se așează în stive.

La livrare, produsul finit trebuie să prezinte următoarele **caracteristici organoleptice**:

**Aspectul conținutului (la rece 10 °C):** masa compactă, formată din bucăți de carne în aspic gelificat, aproape clar, având la suprafață un strat de grăsime;

**Aspectul conținutului (la cald 40 °C):** bucăți de carne de mărimea unei îmbucături, în suc de culoare cenușie-gălbui, se admite un conținut de cca. 10 % firimituri de carne.

**Culoarea :** specifică de carne fiartă

**Consistența:** normală de carne fiartă, fasciculele musculare nedistruse, iar fibrele cu aspect normal

**Mirosul și gustul:** plăcute, specifice cărnii fierte și condimentelor, fără gust și miros străine sau de condimente excesive; prin încălzire nu trebuie să se producă miros neplăcut.

**Corpuri străine:** lipsă.

#### Caracteristici fizico-chimice:

Carne și grăsime	minimum 70 %.
Clorură de sodiu	maximum 2 %
Staniu, mg la 1 kg produs	maximum 200
Plumb	lipsă

## CARNE DE VITĂ ÎN SUC PROPRIU

### Rețetă:

#### Materii prime, %

Carne de vită aleasă	97
Șorici semifiert sau tendoane de vită	3

#### Materii auxiliare pentru 100 kg compoziție



Sare	1 kg
Piper măcinat	50 g

**Recipiente:**

Cutii cilindrice de tablă cositorită, cu conținut net de  $450 \pm 10$  g și  $300 \pm 10$  g.

**Procedeu de fabricație**

Se pregătește un amestec de sare cu piper măcinat, cantitatea indicată în rețetă.

După dezosarea cărnii se aleg flaxurile, tendoanele, părțile sângerate, glandele și părțile șampilate. Carnea aleasă se taie în bucăți uniforme de cca. 3 cm și pe cât posibil cubice.

Șoriciul se curăță bine de păr, se îndepărtează grăsimea, se spală bine și se opărește. Se răcește cu apă rece și se toacă la volf prin sita cu ochiurile de 3 mm.

Carnea tăiată în bucăți se amestecă cu șoriciul tocat, cu amestecul de sare-piper, apoi se umplu recipientele, cântărindu-se fiecare recipient.

Sterilizarea se execută după următoarea formulă:

$$\text{Cutii de 450 g: } \frac{15 - 70 - 15}{120} ;$$

$$\text{Cutii de 300 g: } \frac{15 - 65 - 15}{120} ;$$

După sterilizare, recipientele se răcesc fie în autoclavă, fie într-un bazin cu apă curgătoare. După răcirea în apă se lasă până a doua zi, pentru a se răci în aer, după care se face verificarea și triajul.

La livrare, produsul finit trebuie să prezinte următoarele **caracteristici organoleptice**:

**Aspectul conținutului (la rece 10 °C):** masa compactă, formată din bucăți de carne în aspic gelificat, aproape clar, având la suprafață un strat de grăsime;

**Aspectul conținutului (la cald 40 °C):** bucăți de carne de mărimea unei îmbucături, în suc de culoare cenușie-gălbuie, se admite un conținut de cca. 10 % firimituri de carne.

**Culoarea :** specifică de carne fiartă

**Consistența:** normală de carne fiartă, fasciculele musculare nedistruse, iar fibrele cu aspect normal

**Mirosul și gustul:** plăcute, specifice cărnii fierte și condimentelor, fără gust și miros străine sau de condimente excesive; prin încălzire nu trebuie să se producă miros neplăcut.

**Corpuri străine:** lipsă.

**Caracteristici fizico-chimice:**

Carne și grăsime	minimum 57 %.
Clorură de sodiu	maximum 2 %
Staniu, mg la 1 kg produs	maximum 200
Plumb	lipsă

**APERITIV**

**Rețetă:**

**Materii prime, %**

Carne de porc fără os (pulpe și spete)	70
Slănină tare	30

**Materii auxiliare pentru 100 kg compoziție**

Piper măcinat	100 g
Coriandru	50 g
Polifosfat	2,2 kg

Amidon (făină de cartofi) 3 kg  
Gheață artificială

**Recipiente:**

Cutii trase de tablă cositorită, cu conținut net de  $200 \pm 7$  g și  $100 \pm 7$  g.

**Procedeu de fabricație**

Amestecul de sărare se prepară astfel: la 100 kg sare se adaugă 400 g silitră și 300 g nitrit.

Carnea de porc răcită, dezosată, se curăță de tendoane, părți sângerate, ganglioni etc. și se taie în bucăți potrivite. Carnea rezultată se sarează cu cantitatea de amestec de sărare prevăzută în rețetă, se toacă la volf prin sita cu ochiurile de 20 mm și se depozitează în frigider timp de 24 de ore pentru maturare.

Carnea de porc maturată se toacă la volf prin sita cu ochiurile de 2 mm, apoi împreună cu gheața, condimentele, amidonul și polifosfatul, se toacă la cuter până se obține o pastă fină și omogenă. După ce s-a obținut această pastă, se introduce slănina în cuter și se amestecă încă 2-3 turații. Pasta astfel obținută se introduce în cutii cu ajutorul sprîțului, cât mai presată, pentru a nu rămâne goluri de aer în masa pastei.

Sterilizarea se execută după următoarea formulă:

$$\text{Cutii de 100 g: } \frac{15 - 30 - 15}{115} ;$$

$$\text{Cutii de 300 g: } \frac{15 - 65 - 15}{120} ;$$

După sterilizare, recipientele se răcesc, după care se face verificarea și triajul.

La livrare, produsul finit trebuie să prezinte următoarele **caracteristici organoleptice**:

**Aspectul conținutului:** masă de carne legată, de culoare roz, cu bucățile de grăsime albă.

Produsul scos din cutie se prezintă ca o bucată întreagă.

**Gust și miros:** plăcut, specific, fără gust sau miros străin, potrivit de sărat

**Caracteristici fizico-chimice:**

Clorură de sodiu	maximum 2,5 %
Azotiți, mg la 100 g de produs	maximum 20
Staniu, mg la 1 kg produs	maximum 200

**APERITIV CIBIN**

**Rețetă:**

**Materii prime, %**

Carne de vită calitatea I	60
Carne de porc slabă	40

**Materii auxiliare pentru 100 kg compoziție**

Piper măcinat	100 g
Usturoi	100 g
Amidon	5 kg
Amestec de sărare	2,2 kg
Polifosfat	500 g
Gheață artificială	

**Recipiente:**

Cutii trase de tablă cositorită, cu conținut net de  $150 \pm 8$  g și  $250 \pm 10$  g.

**Procedeu de fabricație**

Carnea de vită curățită de tendoane, aponevroase, părți sângerate, ganglioni și seu se sarează cu amestecul de sare și apoi se toacă la volf prin sita cu ochiuri de 20 mm, după care se pune la maturat în frigifer timp de cca. 24 de ore. La fel se procedează și cu carnea de porc.

Carnea de vită și porc maturată se trece la cuter, unde se toacă împreună cu condimentele, polifosfatul, amidonul praf și gheața până se obține o pastă fină și omogenă.

Pasta obținută se introduce în cutii cu ajutorul șprîțului cu vacuum, avându-se grijă să fie cât mai bine presată în cutie, astfel încât să fie eliminate din pastă toate golurile de aer.

Sterilizarea se execută după următoarea formulă:

$$\text{Cutii de 250 g: } \frac{15 - 50 - 15}{116} ;$$

$$\text{Cutii de 150 g: } \frac{15 - 40 - 15}{116} .$$

După sterilizare, recipientele se răcesc, după care se face verificarea și triajul.

La livrare, produsul finit trebuie să prezinte următoarele **caracteristici organoleptice**:

**Aspectul conținutului:** pastă de consistența salamului, de culoare roz, cu insule mici de slănină albă. Compoziția compactă, fără incluziuni străine

**Gust și miros:** plăcut, specific, cu aroma condimentelor respective, fără gust sau miros străin, potrivit de sărat

**Caracteristici fizico-chimice:**

Umiditate	maximum 63 %
Grăsime	minimum 19 %
Clorură de sodiu	maximum 2,3 %
Azotiți, mg la 100 g de produs	maximum 20
Staniu, mg la 1 kg produs	maximum 200
Plumb	lipsă

## LIMBĂ DE VITĂ ÎN ASPIC

**Rețetă:**

**Materii prime, %**

Limbi de vită conservate prin saramurare, semifierte	120 kg
Aspic pentru 120 kg limbi	80 kg

**Recipiente:**

Cutii din tablă cositorită, cu conținut net de  $200 \pm 7$  g

**Procedeu de fabricație**

Limbile de vită se curăță de piele și de șlung, apoi se injectează cu o saramură de 14 °Bé. Se introduc într-o baie de saramură de 12 °Bé, unde se țin 3 zile la temperatura de + 5 °C. Limbile astfel conservate se fierb pe jumătate, apoi se taie în felii, care se introduc în cutii, peste care se toarnă aspicul.

**Prepararea aspicului.** Pentru cele 80 kg de aspic se folosesc următoarele materiale:

Șorici, tendoane și picioare de vită	45 kg
Apă rece	100 l
Ienibahar boabe	100 g
Foi dafin	30 g
Țelină	1 kg
Ceapă	500 g

Pătrunjel	300 g
Sare de bucătărie	1,4 kg

Șoricul după degresare și spălare se pune la fiert în apă, împreună cu tendoanele, picioarele de vită, legumele și condimentele. Condimentele se leagă într-un săculeț curat și se pun la fiert. Fierberea se face în clocot o oră, apoi se coboară temperatura la 90 °C și se continuă astfel timp de 4-5 ore, în funcție de tipul materialului.

Între timp se face proba de gelificare la rece a aspicului.

Aspicul se strecoară și se pune în tăvi, depozitându-se până a doua zi în frigifer. Se degresează la suprafață, apoi se pune din nou în cazan, unde se fierbe, adăugându-se cca. 5 % sânge defibrinat de vită. Sângele, înainte de a fi introdus în aspic, se bate bine, făcându-se spumă și apoi se amestecă, prin agitare, cu aspicul fierbinte. Se lasă să fiarbă încet cca. 45 de minute, timp în care aspicul începe să se limpezească.

Se scoate aspicul de la fiert și se filtrează printr-un sac curat, din pânză de in. Aspicul astfel preparat se întrebuițează la umplerea cutiilor.

Umplerea cutiilor se face în felul următor: la o cutie de 200 g se pun 120 g limbă fiartă tăiată în felii și 80 g aspic, până se umple cutia.

Sterilizarea decurge după formula:

$$\text{Cutii de 200 g: } \frac{15 - 50 - 15}{117} ;$$

$$\text{Cutii de 300 g: } \frac{15 - 65 - 15}{120} ;$$

După sterilizare, recipientele se răcesc, după care se face verificarea și triajul.

La livrare, produsul finit trebuie să prezinte următoarele **caracteristici organoleptice**:

**Aspectul conținutului:** bucăți de limbă întregi, de culoare caracteristică, aspic clar de culoare gălbuie.

**Gust și miros:** plăcut, specific, fără gust sau miros străin.

**Caracteristici fizico-chimice:**

Limbă	minimum 56 %
Clorură de sodiu	maximum 3 %
Compuși de plumb	lipsă
Staniu, mg la 1 kg produs	maximum 200

## LANCHEON MEAT

Conserva Luncheon meat se fabrică din carne de vită bine aleasă de tendoane și aponevroze, carne de porc fără grăsime, sare, silitră, nitriți și diverse condimente și sunt destinate exportului.

**Rețetă:**

**Materii prime, %**

Carne de vită aleasă, calitatea I (gât și spată)	60
Carne de porc aleasă fără grăsime (pulpă și spată)	40

**Materii auxiliare pentru 100 kg compoziție**

Piper măcinat fin	80 g
Usturoi curățat	80 g
Sare amestec	2,2 kg
Amidon	5,5 kg

Polifosfat 500 g

**Recipiente:**

Cutii rectangulare din tablă galvanizată și vernisată cu lac sulfo-rezistent, cu un conținut net de 340 g și 200 g.

**Procedeu de fabricație**

Amestecul de sărare se prepară astfel: la 100 kg sare se adaugă 400 g silitră și 300 g nitrit. Carnea de porc răcită, dezosată, se curăță de tendoane, părți sângerate, ganglioni etc. și se taie în bucăți potrivite.

Carnea rezultată se sarează cu cantitatea de amestec de sărare prevăzută în rețetă, se toacă la volf prin sita cu ochiurile de 20 mm și se depozitează în frigider timp de 24 de ore pentru maturare.

Carnea de porc maturată se toacă la volf prin sita cu ochiurile de 2 mm, apoi împreună cu gheața, condimentele, amidonul și polifosfatul, se toacă la cuter până se obține o pastă fină și omogenă. După ce s-a obținut această pastă, se introduce slănina în cuter și se amestecă încă 2-3 turații. Pasta astfel obținută se introduce în cutii cu ajutorul sprîțului, cât mai presată, pentru a nu rămâne goluri de aer în masa pastei.

Sterilizarea se execută după următoarea formulă:

Cutii de 200 g:  $\frac{15 - 50 - 15}{116}$  ;

După sterilizare, recipientele se răcesc în autoclavă sau bazine cu apă rece curgătoare.

Pentru loturile destinate exportului se termostatează întreaga producție la 37 °C, iar 2 % se termostatează la 55 °C.

La livrare, produsul finit trebuie să prezinte următoarele **caracteristici organoleptice:**

**Aspectul ambalajului:** etichetele vor fi îngrijit lipite (nu se vor roti pe cutie).

**Aspectul conținutului:** masă de carne legată, de culoare roz, cu bucățile de grăsime albă. Produsul scos din cutie se prezintă ca o bucată întreagă.

**Gust și miros:** plăcut, specific, fără gust sau miros străin, potrivit de sărat

**Caracteristici microbiologice:**

Absența formelor vegetative ale sporilor și toxinelor bacteriilor patogene, precum și absența microorganismelor care se pot dezvolta și provoca alterarea produselor. Poate fi admisă prezența sporilor bacteriilor nepatogene sau netoxigene, ca și a sporilor care nu se pot dezvolta.

## CORNED BEEF

Este un produs care se prepară din carne de vită, după cum rezultă și din denumire.

Se folosește de preferință carnea de bovine adulte, din care după dezosare se îndepărtează tendoanele, aponevrozele, țesuturile infiltrate cu sânge, porțiunile ștampilate, mugurele de piept etc.

Carnea se taie în felii groase de cca. 2 cm și se sarează ca pentru preparate din carne, după care se pune în tăvi și se maturează în frigifer timp de cca. 24-48 ore. Numai după colorarea completă până în centrul bucății, carnea se va prelucra în continuare. După maturare, carnea se toacă prin sita antetăietoare la volf și se blanșează timp de 20-25 minute la cca. 95 °C. Blanșarea cărnii se face în aparate continue sau în cazane duplex.

O parte din carnea neblanșată, care conține mai mult țesut aponevrotic, se toacă la volf prin sita cu ochiuri de 3 mm și apoi se toacă la cuter cu un adaos de cca. 7 % de gheață față de cantitatea de carne până se obține un bradt.

Carnea blanșată, care are mai puțin țesut conjunctiv, se toacă la volf prin sita de 2 mm cu cuțit cu un singur braț, iar cea cu mai mult țesut conjunctiv (carnea de calitate a II-a) se toacă

prin sita de 3 mm. Carnea de vită blanșată și tocată se amestecă în malaxor cu bradtul, șoricul (3-5 % șorici opărit și tocat la 3 mm) și cu condimentele, până se obține o compoziție omogenă. Compoziția se umple în cutii, care se închid la mașini de închis sub vid și se sterilizează.

Sterilizarea în autoclave pentru cutiile trunchi de con se execută după următoarea formulă:

Cutii de 340 g:  $\frac{15 - 45 - 15}{126}$ .

## STEWED STEAK

Este un produs din carne de vită și sos, având următoarea **rețetă**:

Carne de vită	82,500 kg
Seu topit alimentar	1,100 kg
Făină albă	3,770 kg
Glutamat de sodiu	0,189 kg
Ceapă praf	1,000 kg
Caramel	0,155 kg
Piper alb	0,078 kg
Sare de bucătărie	1,770 kg
Apă potabilă	21,000 kg

### Procedeu de fabricație

Carnea de vită se alege de flaxuri, tendoane, vase de sânge, ganglioni, cartilaje, cheaguri de sânge și de seul în exces.

Carnea astfel aleasă, provenită din toate părțile anatomice ale animalului, se taie în bucăți de 2,5-3,0 cm.

Din apa potabilă se iau 8 l și se pun la fiert. În apa încă rece se adaugă sarea, glutamatul și caramelul, se amestecă bine pentru dizolvare. Separat, în restul de 13 l de apă rece se amestecă făina, ceapa praf și piperul fin măcinat.

Când amestecul este bine dizolvat în apa rece, el se adaugă treptat în prima compoziție care este pusă la fiert.

În timpul adăugării, compoziția trebuie amestecată continuu pentru dizolvare și uniformizare. Se lasă la fiert și după ce a început să fiarbă, se notează ca timpul de fierbere să fie exact 5 minute. În aceste 5 minute se amestecă continuu. Se ia de pe foc și fierbinte se umple în cutii.

Până la terminarea sosului, carnea crudă se introduce în cutii de 450 g în următoarea compoziție: 350 g carne crudă, 80 g sos fierbinte vâcos.

Cutiile se închid ermetic și se introduc la sterilizare în autoclavă după următoarea formulă:  $\frac{15 - 80 - 15}{120}$ . În rest se procedează ca la celelalte conserve.

120

## KALOPS

Este un produs din carne de vită și sos.

### Rețeta:

Carne de vită calitatea I și a II-a	86,6 kg
Untură	3,8 kg
Ceapă curățită	6,2 kg
Făină	3,4 kg
Piper	0,110 kg

Ienibahar	0,110 kg
Foi de dafin	0,340 kg
Sare de bucătărie	1,770 kg

### Procedeu de fabricație

Carnea de vită se alege de flaxuri, tendoane, vase de sânge, exces de seu și se taie cu cuțitul în felii de cca. 60-70 g și se prăjesc în untură timp de 20-30 minute până ce capătă o culoare maro-închis. Carnea prăjită se scoate și se lasă să se răcească. În untura în care s-a prăjit carnea se prepară sosul, se adaugă făina și se diluează cu supa de oase. Sosul se lasă să fiarbă 10 minute în clocot și apoi se adaugă piperul măcinat, care în prealabil a fost amestecat cu sare și supă, se dă prin marea coloidală pentru omogenizare.

În fiecare cutie se pun 3 boabe de ienibahar și ¼ foaie de dafin.

În fiecare cutie se introduc câte 185 g carne, peste care se toarnă sosul fierbinte, până ce cutia se umple bine. După umplere, cutiile se închid și se spală cu apă caldă, apoi se sterilizează

$$\underline{15 - 80 - 15.}$$

118

### RASOL DIN CARNE DE VITĂ

Pentru fabricarea acestui produs se va utiliza carnea de vită grasă, adultă, provenită de la rasol, cap de piept și muschii pulpei. Carnea se separă de tendoane, părți sângerate, ganglioni și oase.

#### Rețeta:

##### Materii prime, kg:

Carne de vită fără os 100

Supă concentrată 40

##### Materii auxiliare pentru 100 kg compoziție, kg

Ceapă curățită 5

Morcovi 5

Țelină 3

Sare 1

Piper 0,1

Usturoi 0,2

Recipiente: cutii din tablă cositorită, cu conținut net de 200 ± 10 g.

#### Procesul tehnologic

Carnea de vită se alege de flaxuri, tendoane, vase de sânge, oase și se taie cu cuțitul în bucăți de 2-3 kg și se pune la fiert. Fierberea se face numai pe jumătate, adică până când în mijlocul bucății de carne nu se mai constată aspectul de carne crudă. Fierberea se face încet, iar în timpul fierberii se strânge mereu spuma rezultată.

Carnea fiartă se scoate din supă și în locul cărnii se introduc oase de vită cu măduvă, sare și zarzavat. Când supa este suficient fiartă și concentrată, se strecoară și apoi se adaugă piperul și usturoiul.

Carnea semifiertă se taie în felii, care se aranjează apoi în cutii, punând în fiecare cutie câte 120 g carne, compusă dintr-o bucată de mușchi și o bucată de piept. Se adaugă apoi câte o felie de morcov și supa fierbinte. Se sterilizează după formula

$$\text{Cutii de 200 g : } \underline{15 - 55 - 15.}$$

115

Pentru cutii de 5 kg pasteurizarea se face în apă, în cazane deschise. În momentul introducerii cutiilor la pasteurizare, apa va trebui să aibă 100 °C.

La această temperatură, cutiile cu carne stau 20 minute, apoi temperatura se coboară la 78 °C și la această temperatură cutiile rămân până la terminarea pasteurizării.

Timpul de fierbere se socotește 1 oră pentru fiecare kilogram de carne.

Pentru cutii de 0,5 kg, fierberea se face prin tindalizare în felul următor: cutiile cu carne se fierb imediat după închidere, la temperatura de 78 °C timp de 90 de minute, se scot de la fiert, se pun la răcit, iar după 24 de ore de la prima fierbere sunt supuse din nou la aceeași operație la 78 °C timp de 90 de minute.

După pasteurizare și tindalizare, cutiile se răcesc bine în apă rece, sunt duse la magazie, unde stau până a doua zi, apoi sunt șterse bine cu rumeguș și cu cârpe și unse cu vaselină neutră.

#### **Proprietăți organoleptice:**

**Aspect:** felii de carne fiartă, întregi, în supă limpede, fără fragmente de oase sau alte corpuri străine. În fiecare cutie se află și o bucată mică de morcov fiert.

**Gust și miros:** plăcute, caracteristice de rasol de vită, fără gust fad sau gust și miros străin.

#### **Proprietăți fizico-mecanice:**

Clorură de sodiu:	1-3 %
Compuși de staniu, mg/kg produs	maximum 200
Compuși de plumb	lipsă

### **SPECIALITATE DIN CARNE DE VITĂ ÎN ULEI**

Acest produs se fabrică din carne de mânzat, provenită de la pulpa curățită de oase, flaxuri, tendoane, ganglioni, părți sângerate, ștampilate etc.

#### **Rețeta:**

##### **Materii prime, pentru 100 kg:**

Carne de mânzat provenită de la pulpă 110

##### **Materii auxiliare:**

Ulei	30 kg
Sare curată	1,1 kg
Nucșoară	50 g

**Recipiente:** cutii trase din tablă cositorită, cu conținut net de 100 ± 7 g.

#### **Procesul tehnologic**

Carnea de vită se alege de flaxuri, tendoane, vase de sânge, oase și se taie cu cuțitul în bucăți de 1 kg, apoi se sarează prin frecare cu sare și prin injectare cu saramură. Se ține 2-3 zile pentru maturare în frigorifer și se pune la fiert. Fierberea se face numai pe jumătate, adică până când în mijlocul bucății de carne nu se mai constată aspectul de carne crudă. Fierberea se face încet, iar în timpul fierberii se strânge mereu spuma rezultată.

Carnea maturată se spală, apoi se blanșează cca. 20 min. După blanșare, se scurge și se taie în cuburi cu laturile de cca. 1 cm. Se amestecă nucșoara în ulei și se trece la început în cutii în care se pun 70 g carne și 30 g ulei condimentat. Sterilizarea decurge după formula:

$$\text{Cutii de 100 g : } \frac{10 - 30 - 10}{110}$$

După sterilizare se face răcirea în apă.

#### **Proprietăți organoleptice:**

**Aspect:** cuburi de carne fiartă de cca. 1 cm<sup>3</sup>, întregi, fără flaxuri, tendoane, ganglioni.

**Gust și miros:** plăcute, de carne fiartă, fără gust fad sau gust și miros străin.

#### **Proprietăți fizico-chimice:**

Conținut de carne	minimum 70 %
Clorură de sodiu:	1-3 %



Compuși de staniu, mg/kg produs	maximum 200
Compuși de plumb	lipsă

### CONSERVA „TURIST”

Acest produs se fabrică din carne de bradt, limbă de vită și slănină.

#### Rețeta:

##### Materii prime, pentru 100 kg produs:

Bradt de vită calitatea I	48 kg
Limbă de vită	28 kg
Slănină tare, crudă	24 kg

##### Materii auxiliare:

Piper	160 g
Ienibahar	160 g
Amidon	5 kg
Polifosfat	500 g
Sare amestec (cu silitră și nitrit)	1,6 kg
Gheață fulgi	

**Recipiente:** cutii din tablă cositorită, cu conținut net de  $250 \pm 7$  g.

#### Procesul tehnologic

Carnea de vită calitatea I se sarează și apoi se toacă la volf prin sită cu ochiurile de 20 mm. Se maturează timp de 24 de ore. Slăcina se toacă la aceeași dimensiune și se sarează.

Limbile de vită curățite de piele și conservate prin injectare și saramurare (ca la conserva „Limbă de vită în aspic”) se spală, se pun la fiert și se fierb pe jumătate. După fierbere și răcire se taie în cuburi de cca.  $0,5 \dots 0,7 \text{ cm}^3$ .

10 kg slănină se toacă la volf prin sita cu ochiuri de 10 mm, iar restul de 14 kg slănină se toacă prin sită cu ochiurile de 2 mm.

Carnea de vită maturată se toacă la volf prin sita cu ochiurile de 2 mm, apoi se toacă la cuter împreună cu gheața, amidonul și polifosfatul, iar când bradtul este gata, se adaugă slăcina tocată prin sită cu ochiurile de 2 mm și condimentele, tocându-se în continuare până ce se uniformizează totul, iar pasta capătă o culoare deschisă.

Se introduce compoziția obținută în malaxor, împreună cu limba tăiată în cuburi și slăcina tocată prin sita de 10 mm, amestecându-se omogen.

Pasta obținută se umple în cutii cu ajutorul șprițului. Sterilizarea decurge după formula:

$$\text{Cutii de 250 g : } \frac{15 - 60 - 15}{110}$$

#### Proprietăți organoleptice:

**Aspectul conținutului:** masa de carne legată de culoare roz, cu cuburi de slănină și limbă repartizate uniform. Produsul scos din cutie prin desfacerea ambelor capace se prezintă ca o bucată întregă. Se admite un ușor depozit de grăsime, puțin suc de carne și mici puncte negre provenite de la condimente.

**Gust și miros:** plăcute, condimentate, caracteristice produsului, fără gust sau miros străine.

#### Proprietăți fizico-chimice:

Clorură de sodiu:	1-2,5 %
Nitriți, mg/100 g produs	maximum 20
Compuși de staniu, mg/kg produs	maximum 200
Compuși de plumb	lipsă

## PASTĂ DE ȘUNCĂ

Acest produs se fabrică din pulpă sau spete de porc, conservate prin injectare cu saramură și afumare.

### Rețeta:

#### Materii prime

Șuncă fiartă fără os 100 %

#### Materii auxiliare:

Nucșoară 50 g

Piper 50 g

**Recipiente:** cutii din tablă cositorită, cu conținut net de  $100 \pm 7$  g.

### Procesul tehnologic

Pulpele și spetele care prezintă defecte ca aspect, răcite, se injectează cu o saramură de 10 ° Be, socotindu-se pentru 1 kg șuncă 50 g saramură. Pulpele injectate se introduc într-o baie de saramură cu o concentrație de 14-16 ° Be timp de 4 zile la o temperatură de 4 °C.

După patru zile se scot și se stivuiesc în frigifer timp de 3-4 zile.

Se spală apoi în apă caldă și se scurg, după care se afumă la rece timp de 2 ore. După afumare se dezoasează și se introduc la fierbere.

Fierberea se face timp de 20 de minute la temperatura de 100 °, apoi temperatura scade la 80 ° C și se menține astfel până la terminarea procesului de fierbere. Timpul de fierbere este de 55 de minute pentru fiecare kg de șuncă. După fierbere, șuncile se toacă la volf prin sita cu ochiurile de 2 mm. Pasta tocată se trece la cuter, unde se adaugă șunca rezultată după fierberea șuncilor. Se adaugă atâta supă, cât este necesar pentru a se obține o pastă fină și omogenă.

Pasta obținută, pentru a fi mai fină, se trece prin moara coloidală și apoi se umple în cutii. Se închid cutiile ermetic și se sterilizează după formula:

$$\text{Cutii de 100 g : } \frac{15-35-15}{117}$$

### Proprietăți organoleptice:

**Aspectul conținutului:** pastă moale de culoare roz.

**Gust și miros:** plăcute, caracteristice de șuncă fiartă, fără gust sau miros străine.

### Proprietăți fizico-chimice:

Clorură de sodiu: maximum 2 %

Nitriți, mg/100 g produs maximum 20

Compuși de staniu, mg/kg produs maximum 200

Compuși de plumb lipsă

## RĂCITURI DE PORC

Pentru fabricarea acestui produs, se vor folosi picioare de porc cu os, curate, lipsite de unghii și păr, completându-se volumul cu aspic.

### Rețeta:

#### Materii prime pentru o cutie de 500 g

1 picior de porc pentru o cutie

#### Pentru prepararea aspicului:

#### Materii auxiliare:

Șorici și tendoane 50 kg

Apă 100 kg

Piper 50 g

Ienibahar 100 g

Ceapă curățită	500 g
Sare curată	1,5 kg
Sânge	3 kg

Din aceste cantități rezultă aspic pentru cca. 290 cutii a câte 500 g. Aspicul se prepară la fel ca pentru conserva „Limbă de vită în aspic”.

**Recipiente:** cutii din tablă cositorită, cu conținut net de  $100 \pm 7$  g.

### Procesul tehnologic

*Prepararea picioarelor.* Picioarele de porc curățite și spălate se țin timp de 3 zile într-o saramură de  $10^{\circ}\text{Be}$ .

Picioarele saramurate se fierb pe jumătate, apoi se îndepărtează oasele de dedesubtul genunchiului (metatarsiene), urmărindu-se ca șoriciumul de învelire să nu se rupă.

Astfel pregătite, se introduce câte un picior în fiecare cutie, peste care se adaugă aspic fierbinte până la umplerea completă a cutiei.

Trebuie să se țină seama ca în fiecare cutie să fie o cantitate egală de picioare.

Se închid cutiile ermetic și se sterilizează după formula:

$$\text{Cutii de } 100 \text{ g : } \frac{15 - 60 - 15}{120}$$

### Proprietăți organoleptice:

**Aspectul conținutului:** picioare de porc fără os metatarsian, în aspic, care la  $10^{\circ}\text{C}$  trebuie să fie bine gelificat.

**Gust și miros:** plăcute, caracteristice de piftie de porc, potrivit de condimentate.

### Proprietăți fizico-chimice:

Clorură de sodiu:	maximum 2 %
Nitriți, mg/100 g produs	maximum 20
Compuși de staniu, mg/kg produs	maximum 200
Compuși de plumb	lipsă

## CIOLANE DE PORC

Această conservă se fabrică asemănător cu conservele „Răcitură de porc”, în locul picioarelor se introduc ciolane de porc dezosate.

## CAȘ DE FICAT

### Rețeta:

#### Materii prime

Ficat de porc opărit	25 %
Ficat de porc crud	25 %
Carne de pe căpățâni de porc	20 %
Slănina de la gușă sau burtă	30 %

#### Materii auxiliare:

Zahăr	2 kg
Sare curată	1,5 kg
Silitră	8 g
Nitrit	2 g
Făina albă	2 kg
Piper	140 g

Maioran	40 g
Ienibahar	25 g
Ceapă prăjită	3 kg

**Recipiente:** cutii din tablă cositorită, cu conținut net de 300 ± 10 g

### Procesul tehnologic

Ficatul se curăță bine de canalele biliare, se taie în fâșii subțiri și se spală în apă rece. O parte din ficat se opărește. Ficatul rămas crud se toacă la volf prin sita cu ochiurile de 2 mm, apoi se toacă la cutter, adăugându-se 1 % sare. Ficatul astfel tocat se păstrează în frigider până în momentul utilizării în compoziție.

Căpățânile de porc curățite și spălate se fierb până ce carnea se desprinde ușor de oase. După fierbere se curăță carnea de pe oase, carnea rezultată se curăță de zgârciuri și se toacă la volf prin sita cu ochiuri de 2 mm. Tot materialul rezultat se amestecă cu condimentele conform rețetei, apoi se toacă la cutter, unde se adaugă făina și supa rezultată de la fierberea căpățânilor. Supa se adaugă atât cât este necesar, pentru ca pasta să aibă o compoziție fină și omogenă.

Dacă se lucrează cu ficat congelat, este recomandabil ca acesta să fie utilizat în proporție de maximum 50 % pe lângă cel proaspăt. Ficatul congelat se va opări, iar cel proaspăt se va adăuga crud.

Umplerea recipientelor se face imediat ce pasta a fost tocată. Închidere și trecerea la sterilizare se face în cel mai scurt timp posibil, pentru a se evita acirea produsului. După închiderea ermetică, fiecare cutie va trece printr-o baie de apă caldă, pentru a se spăla de resturile de pastă, apoi se trece la sterilizare. Se închid cutiile ermetic și se sterilizează după formula:

$$\text{Cutii de 300 g : } \frac{15 - 55 - 15}{115}$$

### Proprietăți organoleptice:

**Aspectul conținutului:** plăcut, caracteristic de ficat și condimente

**Gust și miros:** plăcute, caracteristice, nu se admite miros și gust intens de prăjit

### Proprietăți fizico-chimice:

Clorură de sodiu:	maximum 2 %
Nitriți, mg/100 g produs	maximum 20
Compuși de staniu, mg/kg produs	maximum 200
Compuși de plumb	lipsă

## HAȘE DIN CARNE DE PORC

### Rețeta:

#### Materii prime

Ficat de porc crud	20 %
Slănină crudă	10 %
Carne de pe căpățâni de porc	45 %
Carne beregate fierte	5 %
Inimă de porc fiartă	5 %
Plămâni de porc	2 %
Șorici fiert	5 %
Grăsime de la fierbere	5 %
Ceapă prăjită	3 %

#### Materii auxiliare:

Sare amestec	1,4 kg
Zahăr	800 g
Piper	80 g

Maioran	40 g
Coriandru	20 g
Nucșoară	10 g

**Recipiente:** cutii din tablă cositorită, cu conținut net de  $200 \pm 7$  g și  $100 \pm 7$  g.

### Procesul tehnologic

Căpățânile de porc se curăță bine, se scot ochii, se taie urechile, apoi se introduc într-o baie de saramură de 15 Be, unde se păstrează timp de 24 de ore. În aceeași baie se introduc și restul componentelor, în afară de ficat și slănină.

După saramurare se scot și se spală bine cu apă caldă; căpățânile se freacă separat cu peria, se clătesc și se pun la fiert separat de restul organelor, pentru ca supa respectivă să se poată întrebuița. Șoricul se fierbe de asemenea separat.

Ficatul se curăță bine de canalele biliare, se taie în fâșii subțiri și se spală bine. Ficatul crud se toacă la volf prin sita cu ochiurile de 2 mm. O parte din ficat se opărește. Ficatul tocat la volf se toacă apoi la cuter cu un adaos de 1 % sare până se obține o pastă omogenă, apoi se păstrează în frigider până la utilizarea lui în compoziție.

Slăcina se toacă la volf prin sita cu ochiurile de 20 mm, apoi se prăjește cu ceapa tocată. Căpățânile și restul componentelor se curăță de oase și părți necomestibile. Carnea rezultată împreună cu ficatul opărit se toacă la volf prin sita cu ochiurile de 5 mm, iar restul componentelor (inimă, plămâni, carne de pe beregate, șorici și slănină), se toacă la volf prin sita cu ochiurile de 2 mm.

Se iau componentele și se malaxează împreună cu condimentele, adăugându-se și puțină supă de la fierberea căpățânilor. Malaxarea se va face continuu, până ce toată pasta este umplută în cutii, pentru ca în felul acesta grăsimea din pastă să fie uniformizată.

După închiderea ermetică, fiecare cutie va trece printr-o baie de apă caldă, pentru a se spăla de resturile de pastă, apoi se trece la sterilizare. Se închid cutiile ermetic și se sterilizează după formula:

$$\text{Cutii de 200 g : } \frac{15 - 45 - 15}{117}$$

$$\text{Cutii de 100 g : } \frac{15 - 35 - 15}{117}$$

### Proprietăți organoleptice:

**Aspectul conținutului:** culoare brună până la brună roșietică, pastă uniformă granulată

**Gust și miros:** plăcute, caracteristice componentelor

### Proprietăți fizico-chimice:

Clorură de sodiu:	maximum 2 %
Nitriți, mg/100 g produs	maximum 20
Compuși de staniu, mg/kg produs	maximum 200
Compuși de plumb	lipsă

### PATEU DIN FICAT

#### Rețeta:

##### Materii prime

Carne de pe căpățâni de porc fiartă	50 %
Slănină crudă	10 %
Ficat de porc crud	25 %
Carne de pe beregate fierte	5 %
Grăsime de supă	7 %

Ceapă prăjită	3 %
<b>Materii auxiliare:</b>	
Amestec de sărare	1,4 kg
Zahăr	1 kg
Piper	80 g
Maioran	40 g
Boia de ardei	20 g
Nucșoară	10 g

**Recipiente:** cutii din tablă cositorită, cu conținut net de  $200 \pm 7$  g și  $100 \pm 5$  g.

### Procesul tehnologic

Căpățânile de porc se curăță bine, se scot ochii, se taie urechile, apoi se introduc într-o baie de saramură de 15 Be, unde se păstrează timp de 24 de ore. La fel se sarează și carnea de pe beregate.

După saramurare; căpățânile se freacă cu peria, se clătesc și se pun la fiert. Căpățânile se fierb până ce carnea se desprinde ușor de pe oase. Beregatele se fierb separat de căpățâni. După fierbere, atât căpățânile, câte și carnea de pe beregate se curăță de oase și de părțile necorespunzătoare.

Ficatul se curăță bine de canalele biliare, se taie în fâșii subțiri și se spală bine. Ficatul crud se toacă la volf prin sita cu ochiurile de 2 mm. O parte din ficat se opărește. Ficatul tocat la volf se toacă apoi la cuter cu un adaos de 1 % sare până se obține o pastă omogenă, apoi se păstrează în frigifer până la utilizarea lui în compoziție.

Slănina se toacă la volf prin sita cu ochiurile de 20 mm, apoi se prăjește cu ceapa tocată. Prăjirea se face numai pe jumătate. După prăjire se scot din cazan și se strecoară.

Se ia apoi carnea de pe căpățâni, se amestecă cu carnea de pe beregate și jumările de slănină și se toacă totul la volf prin sita cu ochiurile de 2 mm. Pasta obținută la cuter se amestecă împreună cu grăsimea rezultată din topirea slăninii și cu puțină supă de la fierberea căpățânilor până devine o pastă vâscoasă. Această pastă se amestecă într-un grand împreună cu ficatul și condimentele. Se toacă din nou totul la cuter, adăugându-se supa grasă de la fierberea căpățânilor până ce devine o pastă fluidă.

După închiderea ermetică, fiecare cutie va trece printr-o baie de apă caldă, pentru a se spăla de resturile de pastă, apoi se trece la sterilizare. Se închid cutiile ermetic și se sterilizează după formula:

$$\text{Cutii de 100 g : } \frac{15 - 30 - 15}{116}$$

$$\text{Cutii de 200 g : } \frac{15 - 45 - 15}{116}$$

$$\text{Cutii de 300 g : } \frac{15 - 50 - 15}{116}$$

$$\text{Cutii de 400 g : } \frac{15 - 65 - 15}{116}$$

### Proprietăți organoleptice:

**Aspectul conținutului:** culoare brună până la brună cenușie, pastă alifioasă

**Gust și miros:** plăcute, caracteristice componentelor și condimentelor

### Proprietăți fizico-chimice:

Clorură de sodiu: maximum 2 %

Nitriți, mg/100 g produs	maximum 12
Compuși de staniu, mg/kg produs	maximum 200
Compuși de plumb	lipsă

### PATEU „TIMIȘ”

#### Rețeta:

##### Materii prime

Ficat de porc crud	10 %
Slănina	5 %
Carne de pe cap de porc	25 %
Șorici crud	20 %
Rinichi de porc cruzi	40 %

##### Materii auxiliare:

Sare	1,4 kg
Zahăr	800 kg
Piper	100 g
Maioran	40 g
Ingver	30 g

**Recipiente:** cutii trase din tablă cositorită, cu conținut net de  $200 \pm 7$  g și  $100 \pm 5$  g.

#### Procesul tehnologic

Rinichii de porc se taie în două, pe lungimea lor, se curăță de canalele urinare și se țin timp de 4-5 ore în saramură răcită de 12 °Be.

Se scot rinichii, se spală cu apă rece, apoi se opăresc cu apă fierbinte.

Carnea de pe căpățânile de porc, slănina opărită, șoricii fierți împreună cu rinichii curățați și opăriți se toacă la volf prin sita cu ochiurile de 2 mm.

Ficatul se toacă la volf prin sita cu ochiurile de 2 mm, separat de celelalte componente. Se amestecă cu restul materialelor, se toacă la cuter și se adaugă supa de oase și condimentele.

După umplerea și închiderea ermetică, cutiile se spală cu apă caldă și se sterilizează după formula:

$$\text{Cutii de 100 g: } \frac{15 - 35 - 15}{118}$$

$$\text{Cutii de 200 g : } \frac{15 - 45 - 15}{118}$$

#### Proprietăți organoleptice:

**Aspectul conținutului:** pastă moale, uniformă, de culoare cafenie, fără corpuri străine

**Gust și miros:** plăcute, caracteristice de ficat și condimente

#### Proprietăți fizico-chimice:

Clorură de sodiu:	maximum 2 %
Nitriți, mg/100 g produs	maximum 20
Compuși de staniu, mg/kg produs	maximum 200
Compuși de plumb	lipsă

### PASTĂ DIN CARNE DE PORC

#### Rețeta:

##### Materii prime

Inimă și carne de pe beregate fierte	20 %
Ficat de porc crud	12 %
Carne de porc fiartă	9 %

Slănină de la gușă opărită	27 %
Făină	5 %
Lapte	20 %
Supă de carne	7 %

**Materii auxiliare:**

Amestec de sărare	1,5 kg
Zahăr	1 kg
Piper	100 g
Maioran	40 g
Nucșoară	15 g
Ienibahar	25 g
Ceapă prăjită	3 kg

**Recipiente:** cutii trase din tablă cositorită, cu conținut net de  $100 \pm 7$  g.

**Procesul tehnologic**

Amestecul de sărare pentru acest produs se compune din 100 kg sare, 400 g silitră, 300 g nitrit.

Inima de porc se taie în bucăți și se spală bine de sânge. La fel se spală și beregatele de porc. Se fierb ambele într-un cazan, iar după fierbere se curăță de zgârciuri și de arterele de la inimă. Se toacă la volf prin sita cu ochiurile de 2 mm și apoi la cuter până se obține o pastă fină.

Ficatul de porc se curăță de toate vasele, se taie în felii și se spală bine în apă rece. Se toacă la volf prin sita cu ochiurile de 2 mm, apoi se dă la cuter.

Carnea de porc (cotlet, ceafă, piept, spete) se taie în felii și se blanșează.

După opărire se toacă la volf prin sita cu ochiurile de 2 mm și apoi la cuter până devine o pastă fină.

Slăcina de la gușă, precum și restul de slănină se taie în bucăți potrivite, se opăresc și se toacă la volf prin sita cu ochiurile de 5 mm.

Toate componentele împreună cu condimentele, în afară de slănină se amestecă bine într-un grand, apoi se dau din nou la cuter, unde se mai adaugă și supa de oase, până devine o pastă fină.

Imediat ce pasta este amestecată, se umple în cutii, se închid ermetic cutiile și se spală cu apă caldă. Se sterilizează după formula:

$$\text{Cutii de 100 g : } \frac{10 - 40 - 10}{115}$$

**Proprietăți organoleptice:**

**Aspectul conținutului:** pastă moale, uniformă, de culoare cafenie, fără corpuri străine

**Gust și miros:** plăcute, caracteristice de ficat și condimente

**Proprietăți fizico-chimice:**

Clorură de sodiu:	maximum 2 %
Nitriți, mg/100 g produs	maximum 20
Compuși de staniu, mg/kg produs	maximum 200
Compuși de plumb	lipsă

**LIMBĂ ÎN SOS DE ROȘII**

**Rețeta:**

**Materii prime pentru 100 kg produs**

Limbă de vită sau porc 56 kg

**Materii auxiliare pentru 100 kg sos:**

Supă de oase 54 kg



Ulei	5 litri
Ceapă curățită	12,5 kg
Bulion de roșii	8,5 kg
Piper	60 g
Boia de ardei	60 g
Zahăr	150 g
Foi de dafin	33 g
Muștar boabe	180 g
Sare	1,8 kg

**Recipiente:** cutii trase din tablă cositorită, cu conținut net de  $300 \pm 10$  g.

### Procesul tehnologic

Limbile de vită curățite de șlung și spălate se opăresc cu apă clocotită, atât cât este necesar pentru a le îndepărta pielea care le acoperă, apoi se țin în frigider, unde se lasă să se răcească bine.

Limbile de vită se injectează cu saramură de 14 °Be și se pun în bazin cu saramură de °Be, unde se țin 3-5 zile. După acest timp se scot și se fierb pe jumătate. Se taie în felii de 3-5 mm grosime.

Limbile de porc curățite de șlung se spală după îndepărtarea pielei, se țin în saramură de 14 °Be timp de 4-6 zile. După acest timp se scot și se fierb pe jumătate.

Se taie în două în lungime și se așează circular în cutie.

*Prepararea sosului.* Carnea tocată la volf se prăjește în ulei, până devine sticloasă, se adaugă bulionul de roșii, condimentele, sarea, supa de oase, se dă puțin în clocot, apoi se utilizează fierbinte la umplerea recipientelor.

Umplerea se face cu:

Limbă	56 %
Sos	44 %

Înainte de sterilizare, recipientele se spală în apă.

Se sterilizează după formula:

$$\text{Cutii de 300 g : } \frac{15 - 60 - 15}{117}$$

### Proprietăți organoleptice:

*Aspectul conținutului:* limbile de vită, tăiate în felii subțiri de 3-5 mm, sosul de culoare brun-roșiatică, consistent, ușor vâscos, fără particule de ceapă arsă sau corpuri străine.

*Gust și miros:* plăcute, gust ușor, dulce și condimentat.

### Proprietăți fizico-chimice:

Conținut de limbă	minimum 40 %
Clorură de sodiu:	1-2 %
Aciditate (în acid acetic)	0,2 %
Nitriți, mg/100 g produs	maximum 20
Compuși de staniu, mg/kg produs	maximum 200
Compuși de plumb	lipsă

## CARNE DE PORC CU FASOLE BOABE

### Rețeta:

#### Materii prime pentru cutia de 400 g

Carne de porc cu grăsime	187 g
--------------------------	-------

**Materii auxiliare pentru cutia de 400 g:**

Fasole boabe înmuiate în apă	133 g
Sare	5,3 g
Ceapă prăjită, tocată la 2 mm	8,8 g
Boia de ardei dulce	0,3-0,8 g
Foi de dafin măcinate	0,4 g
Piper negru măcinat	0,09 g
Supă de oase	

**Recipiente:** cutii trase din tablă cositorită, cu conținut net de  $400 \pm 10$  g.

**Procesul tehnologic**

Carnea se degresează, se aleg flaxurile, tendoanele, părțile sângerate, glandele și părțile șampilate. Se taie în bucăți uniforme de 3 cm, pe cât se poate cubice.

Fasolea aleasă se curăță de toate impuritățile, se spală bine cu apă, apoi se pune la muiat în apă rece timp de 14 ore. La un recipient nu se admite mai mult de 15 % fasole colorată. Fasolea de culoare neagră se elimină.

Supă se prepară astfel: se iau oase de porc și de vită, se taie în bucăți și se pun la fiert în apă rece. Fierberea se face cca. 4 ore. Carnea tăiată în bucăți se introduce la malaxor și se amestecă cu condimentele (ceapa prăjită, boiaua de ardei, foile de dafin, piperul negru, sarea). Ceapa se prăjește în untură. De asemenea, pentru ca sosul să aibă o culoare frumoasă, boiaua se dizolvă în grăsime încinsă și se amestecă cu fasolea.

Umplerea cutiilor se face cântărind mai întâi fasolea, care se introduce în cutie și apoi se pune carnea. Restul cutiei se umple cu supă de oase. După umplerea și închiderea ermetică, cutiile se sterilizează după formula:

$$\text{Cutii de 400 g : } \frac{15 - 65 - 15}{117}$$

**Proprietăți organoleptice:**

**Aspectul conținutului:** bucăți de carne normale, întregi, fără oase, fasolea fiartă, boabe neatacate de insecte

**Gust și miros:** plăcute, caracteristice cărnii de porc și condimentelor, fără gust și miros străine.

**Consistența:** în stare caldă, conținutul se întinde pe o suprafață plană și se separă puțină apă, carnea și boabele moi, dar nu foarte fierte.

**Culoarea:** specifică cărnii fierte, culoarea boabelor de fasole uniformă, specifică varietății. Se admit alte culori la maximum 15 % din boabele aflate în recipient. Supă de culoare galbenă sau galben-deschisă.

**Proprietăți fizico-chimice:**

Aciditate (în acid lactic)	maximum 0,4 %
Sare	1-3 %
Compuși de staniu, mg/kg produs	maximum 200
Compuși de plumb	lipsă

**SARMALE ÎN FOI DE VARZĂ**

Se prepară sarmale din carne de porc, orez, varză, după următoarea **rețetă:**

Carne de porc grasă	160 kg
Costiță afumată	35 kg
Varză murată	270 kg
Orez	16 kg
Untură	6 kg

Cimbru uscat	0,4 kg
Piper	1,050 kg
Ceapă crudă	28,5 kg
Bulion de roșii	4,750 kg
Boia dulce	1,5 kg
Sare curată	1,140 kg
Supă din oase de porc	64 l

**Recipiente:** cutii trase din tablă cositorită, cu conținut net de  $400 \pm 10$  g.

### Procesul tehnologic

Carnea de porc grasă se taie în bucăți, se așează în lăzi de aluminiu și apoi se depozitează în frigorifer până la prelucrare.

Varza se curăță, se aleg foile pentru sarmale și se taie în forme dreptunghiulare, iar restul se toacă cu cuțitul sub formă de tăiței (dacă varza este prea sărată și prea acră, se va introduce cca. 1 oră în apă rece). Ceapa se curăță, se taie de-a lungul foilor.

Într-un cazan se încinge untura, apoi se adaugă ceapa tăiată și se prăjește, până devine sticloasă. Se adaugă pastă de roșii și boiaua de ardei și se amestecă puțin.

Se scoate din cazan și se amestecă cu carnea tocată în bucăți, orezul care a fost spălat și ales în prealabil, apoi cimbrul, piperul și sarea, amestecându-se bine. Se toacă apoi totul la volf prin sita cu ochiurile de 5 mm. După tocare se mai amestecă puțin și astfel compoziția este gata pentru sarmale. Se fac sarmale, care nu trebuie să depășească 32-35 g fiecare.

Costița afumată fără oase se taie în felii, astfel încât la o cutie de 450 g se adaugă două felii a câte 15 g fiecare, iar la cutii de 300 g, două felii a câte 10 g fiecare. Pentru formarea sarmalelor se iau circa 25 g amestec și 7-10 g foaie de varză.

Înainte de a se umple cutiile, acestea se spală și se dezinfectează. Varza tocată se așează la fundul fiecărei cutii în proporție de 60 % din cantitatea de varză destinată a se pune în cutie, iar restul în mijlocul cutiei. Sarmalele se așează vertical în cutiile de 450 g, lipite de peretele cutiei, încât să rămână la mijloc gol, pentru a se introduce cele două bucăți de costiță și restul de varză.

La cutiile de 300 g, sarmalele se așează orizontal, având grijă să rămână loc gol la mijloc pentru costiță și varză. Cutiile umplute se închid ermetic, apoi se trec printr-o baie de apă caldă. Sterilizarea cutiilor se face după următoarea formulă:

$$\text{Cutii de 300 g : } \frac{15 - 45 - 15}{116}$$

$$\text{Cutii de 400 g : } \frac{15 - 50 - 15}{116}$$

### 12.5.3. Conservele dietetice

Se fabrică după prescripții medicale în condiții de strictă igienă. Produsele ambalate cuprind pe etichetă indicațiile afecțiunilor în care se recomandă. Cele fabricate la scară industrială sunt destinate alimentației persoanelor cu boli de stomac (gastrită cronică, boală ulceroasă), de ficat, cu afecțiuni intestinale și cu afecțiuni ale căilor biliare extrahepatice (colicistite).

La fabricarea acestor conserve trebuie să se aibă în vedere următoarele:

- se utilizează carne de mânzat, limbă de vițel, ficat de vițel, carne de porc. Carnea trebuie aleasă bine de țesut conjunctiv și gras;

- carnea și organele se supun blanșării, iar supa care conține substanțe extractive din carne nu se utilizează, mai ales în cazul conservelor destinate consumatorilor cu gastrite cronice sau boală ulceroasă;

- sosurile nu se prepară cu rântaş sau condimente iritante (muştar, piper, boia de ardei iute, hrean) ci numai din pastă de roşii sau cremă de zarzavat diluată cu supă de zarzavat;
- legumele vor fi utilizate numai în stare fiartă (în general se evită legumele prea bogate în celuloză sau cele uscate);
- grăsimea animală este înlocuită cu ulei de floarea soarelui sau ulei din germeni de porumb. Uleiul se foloseşte în stare crudă (fără a fi prăjit);
- cantitatea de NaCl este redusă la jumătate față de conservele obișnuite sau ceva mai mult (la unele tipuri sarea reprezintă 40- 125 mg/100 g produs).

În ultimul timp s-au elaborat o serie de rețete de fabricație pentru conserve din carne pregătite dietetic: perișoare în sos de legume; musaca de cartofi; carne de porc în sos alb; sarmale dietetice cu mămăliguță; chifteluțe cu sos marinat.

Dintre aceste sortimente prezentăm tehnologia conservelor dietetice de chifteluțe cu sos marinat, precum și rețeta conservei Perișoare din carne de mânzat cu sos de legume.

### **CHIFTELUȚE MARINATE**

Se prepară din carne slabă de porc de calitatea I, care se curăță de țesutul conjunctiv și adipos și se toacă la volf cu sita de 3 mm. Ceapa se taie în felii subțiri și apoi se opărește în apă clocotită de două ori, apoi se dă prin moara coloidală împreună cu puțină supă de zarzavat. Supa de la opăritul cepei nu se folosește la prepararea conservelor.

Orezul se spală și se fierbe în apă, apoi se dă prin moara coloidală.

Carnea tocată se amestecă la malaxor cu ceapa și orezul dat prin moara coloidală împreună cu puțină sare, cimbru și un sfert din cantitatea de ulei, la care se adaugă supa de zarzavat. Se malaxează până se obține o compoziție omogenă, puțin consistentă, din care se fac manual chifteluțe.

Se prepară sosul, adăugându-se toate ingredientele.

În fiecare cutie se introduc câte 8 chifteluțe, care se acoperă cu sos fierbinte.

Cutiile închise se sterilizează 35 de minute la 120 °C.

### **PERIȘOARE DIN CARNE DE MÂNZAT CU SOS DE LEGUME**

#### **Materii prime și auxiliare pentru 100 cutii de 450 g**

Carne mânzat	20 kg
Morcov	6 kg
Orez	2 kg
Pătrunjel și păstârnac	4 kg
Ulei de floarea soarelui	1,5 l
Ouă	25 bucăți
Sare	1 kg
Foi de dafin	0.02 kg

Într-o cutie se pun 13 perișoare de 15 g, iar restul cutiei se umple cu sos consistent de legume. Pe eticheta cutiei este făcută mențiunea „produs dietetic” și sunt indicate afecțiunile pentru care se recomandă.

#### **12.5.4. Conserve cu carne pentru copii**

Conservele pentru copii asigură alimentația acestora pe parcursul anului cu carne, legume, fructe, produse cerealiere, rezolvându-se atât problema alimentației copiilor în familie cât și în colectivități: spitale, creșe, grădinițe.

La fabricarea conservelor pentru copii, trebuie avut în vedere în primul rând, vârsta acestora, care determină:

- componentele din conservă:
- un singur component: legume, fructe, carne, produse cerealiere (orez, paste făinoase, făinuri etc.):

- mai multe componente. Carne și legume, carne și fructe, carne și produse cerealiere.
- numărul de calorii, precum și procentul de calorii adus de diferitele componente;
- gradul de mărunțire a produsului;
- gradul de aciditate;
- adaosul pentru ridicarea nivelului energetic și nutrițional și pentru ameliorarea calității senzoriale.

Criteriile de clasificare a conservelor pentru copii țin seama de capacitatea de masticăție, digestie și asimilare a copilului. În general, conservele pentru copii se clasifică după următoarele criterii:

- **gradul de mărunțire:** particulele compoziției vor fi sub 120 μm (sub formă de pastă) pentru copiii până la 1 an; 1-10 mm pentru copiii de 1-3 ani și 10 mm pentru copiii mai mari de 3 ani.

- **după gradul de aciditate:** cu pH < 3,7, în această grupă fiind cuprinse unele conserve de fructe;

- cu pH = 3,7-4,5, în această grupă fiind cuprinse conservele din anumite fructe (mere, prune) sau legume (roșii) și amestecuri de fructe puternic acide cu produse cerealiere;

- cu pH > 4,5, în grupă fiind cuprinse conservele pe bază de legume și cele pe bază de carne cu sau fără adaos de făină sau amidon.

- **după destinații**

- tip baby food (crème pe bază de ficat, carne de mânzat, fructe și legume), destinate copiilor între 7 și 12 luni care necesită proteine pentru creștere;

- tip junior food (piureuri, hașeuri pe bază de carne de mânzat, pui, ficat cu orez sau paste făinoase și ulei), destinate copiilor de 1-3 ani care pe lângă proteine au nevoie și de componente energetice;

- tip senior food (sote de morcov cu carne de mânzat, pilaf cu carne de mânzat)

produse care pot fi fabricate cu vitamine și săruri minerale, destinate copiilor peste 3 ani.

- **după tipul de materie primă:**

- conserve pe bază de fructe, legume, carne ca un singur component;

- conserve mixte: legume-carne; fructe-carne,

Tehnologia de fabricație a conservelor pentru copii este în general asemănătoare cu cea a conservelor pentru adulți.

Rețetele de fabricație pentru unele tipuri de conserve pentru copii sunt prezentate în tabelul 15. Gama sortimentelor de conserve pentru alimentația copiilor poate fi mărită prin schimbarea materiilor prime și auxiliare folosite la fabricație.

La fabricarea acestor sortimente se acordă o atenție deosebită respectării măsurilor igienico-sanitare.

**Recepția materiilor prime și auxiliare**

Materiile prime și auxiliare folosite la fabricarea conservelor pentru copii trebuie să

**Rețete de fabricație pentru unele tipuri de conserve pentru copii**

Componentele, % față de materii prime fierte	Sote de fasole verde cu carne de mânzat	Sote de mazăre verde cu carne de mânzat	Ghiveci cu carne de mânzat	Pilaf cu carne de mânzat	Pui cu paste făinoase	Ficat cu orez
Fasole verde	13,5	-	8,0	-	-	-
Morcovi	10,0	10	10,0	12,0	12,0	10,0
Carne mânzat calitatea I	15,0	15,0	15,0	15,0	-	-
Pătrunjel – rădăcină	0,5	-	0,5	0,5	0,3	0,5
Păstârnac – rădăcină	0,3	-	0,3	0,3	-	-
Țelină – rădăcină	0,3	-	0,3	-	-	-
Usturoi	0,2	-	0,3	-	-	-
Ceapă	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Făină de grâu	1,5	1,5	1,5	-	-	-
Ulei de floarea soarelui	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Sare	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	-
Supă de la fierberea legumelor și cânil	33,0	30,0	31,2	36,0	39,5	29,8
Mazăre verde	-	30,0	8,0	-	-	-
Cartofi	-	6,0	10,0	-	-	-
Zahăr	-	0,3	0,5	-	-	0,5
Pastă de tomate	-	3,0	7,0	-	7,0	5,0
Conopidă	-	-	3,0	-	-	-
Paste făinoase cu ou	-	-	-	-	22,0	-
Orez	-	-	-	32,0	-	35,0
Carne pui	-	-	-	-	15,0	-
Ficat mânzat	-	-	-	-	-	15,0

corespundă celor mai înalți indicatori calitativi și trebuie avut în vedere următoarele:

- Perioada dintre recoltare și prelucrare să fie minimă;
- Materia primă să fie numai de calitate superioară;
- Produsele să fie recoltate la stadiul de maturitate industrială.

Fructele și legumele se vor supune unui control riguros în ceea ce privește atât conținutul de substanțe azotoase provenite din îngrășăminte chimice cât și conținutul în pesticide pentru a nu conține nici urme din aceste substanțe.

Fructele și legumele se folosesc în stare proaspătă, deshidratată sau în stare congelată.

Carnea și organele (carnea de vițel, mânzat, pui, pește, ficat, inimă, măduvă) trebuie să corespundă cerințelor sanitar-veterinare. Carnea trebuie să fie bine degresată, admițându-se un conținut mediu de grăsime 4-5 %. Nu trebuie să conțină resturi de oase, țesut conjunctiv.

Carnea de pui se folosește în carcace eviscerate fără cap, picioare, aripi, organe, trahee. În ceea ce privește materiile auxiliare se fac următoarele precizări: ca grăsime se folosește uleiul de floarea-soarelui, uleiul de germeni de porumb; lapte ca atare sau lapte praf degresat; sare de bucătărie extrafină (0,5-0,7%); glucide sub formă de dextrină sau maltoză (cca. 5% sau zaharoză 2%); adaosuri de săruri minerale (lactat de fier cca. 7 mg/kg produs).

#### ***Depozitarea materiilor prime și auxiliare***

Fructele și legumele se pot depozita pentru maximum 24 ore în spații răcite (mazărea se păstrează pentru maximum 6 ore). Carnea și organele refrigerate se pot depozita maximum 48 ore la 1... 4 °C.

Orezul, pastele făinoase și materiile auxiliare se depozitează în încăperi uscate și răcoroase, bine igienizate.

#### ***Pregătirea mecanică a materiilor prime***

Pregătirea materiilor prime constă în sortarea, curățirea (spălare) și tăierea sau mărunțirea grosieră. La sortare se elimină: fructele și legumele necorespunzătoare, frunzele galbene (la verdețuri și legume verzi), corpurile străine. La carne se aplică operațiile de tranșare, dezosare, alegere, mărunțire.

Spălarea se aplică pentru legumele și fructele care nu necesită decojire.

Frunzele sortate sunt spălate sub dușuri de apă, apoi în spălătoare rotative și în final tot sub dușuri.

Legumele rădăcinoase și bulboase, ca și unele fructe, sunt supuse decojirii. Operația se poate executa mecanic, pe cale chimică sau cu ajutorul aburului, obținându-se bune rezultate în cazul morcovilor, merelor, sfecliei.

Unii producători decojesc toate fructele pentru a reduce durata operației de pasare și mai ales pentru a elimina pesticidele. Pentru fructele care nu se pot decoji se aplică diferite tratamente chimice, în vederea eliminării pesticidelor.

În final fructele și legumele sunt spălate abundant cu apă sub presiune, după care se trec în fabricație.

Mărunțirea grosieră a materiilor prime se realizează în scopul ușurării operației de blanșare, fierbere. Legumele, fructele se mărunțesc sub formă de felii, fâșii, cuburi, iar carnea se mărunțește la volf cu sită Vorschneider.

#### ***Pregătirea culinară a materiilor prime***

Constă într-o blanșare la temperatura de 90...95 °C, timp de 5-10 minute, la fructe, legume,

paste și de fierbere parțială sub presiune de 0,5 bar, timp de 15 minute pentru carne, 10 minute pentru ficat, ceapă și orez (raport orez/apă =1:4).

**Blanșarea** se execută în scopul:

- inactivării enzimelor în cazul fructelor și legumelor care ar putea provoca schimbarea culorii;

- înmuierea texturii pulpei fructelor și legumelor pentru ușurarea pasării;

- reducerea gradului de contaminare microbiologică;
- eliminarea substanțelor extractive din carne cu efect excitant (în unele cazuri) sau pentru îmbunătățirea texturii și aromei.

După blanșare, se separă părțile solide de supă, aceasta din urmă se strecoară, se concentrează și se folosește în compoziția conservelor în funcție de rețetă.

#### ***Pregătirea compoziției***

Pregătirea compoziției se face diferențiat, în funcție de destinația conservelor. Astfel, pentru produsele baby food, fructele și legumele blanșate se trec prin orificii cu dimensiunile ochiurilor de 1,1-1,6 mm și apoi prin sită cu ochiuri de 0,5-0,8 mm. Carnea și ficatul se toacă la volf prin sită cu ochiuri de 3 mm. După amestecare într-un malaxor cu celelalte componente, compoziția se trece prin microcutter și prin moară coloidală.

Pentru conservele de tip junior și senior food, fructele și legumele pasate precum și carnea și ficatul mărunțit la volf prin sita cu ochiuri de 3-16 mm (în funcție de produs) sunt malaxate cu celelalte ingrediente.

***Preîncălzirea compoziției.*** Prin această operație se execută o încălzire a compoziției la temperatura de 80...85°C, într-un malaxor prevăzut cu manta de încălzire sau într-un schimbător de căldură tubular.

***Dezaerarea compoziției.*** Scopul acestei operații este îndepărtarea aerului care are efecte negative asupra valorii nutritive a produsului (oxidarea lipidelor și vitaminelor). Operația se poate executa prin aducerea compoziției într-un rezervor cu agitator, în care se creează un vid de 500 mm Hg.

Dezaerarea se mai poate realiza prin injectarea de abur sub presiune deasupra compoziției din recipient, fie prin folosirea mașinilor de închis sub vid.

***Umplerea și închiderea recipientelor.*** Compoziția poate fi dozată automat în următoarele tipuri de recipiente:

- borcane de sticlă cu închidere Regular-Twist-off;
- cutii de tablă cositorită sau din aluminiu vernisată, cu închidere prin falțuri.

Ambalarea se face în recipiente cu capacități reduse (50 g și maximum 100 g). Pentru colectivități (spitale, creșe, grădinițe), ambalajele pot fi de 0,5-1 kg.

***Sterilizarea.*** Formula de sterilizare se stabilește în funcție de: felul recipientului (sticlă, tablă); dimensiunile acestuia; compoziția și aciditatea produsului.

Dacă pentru produsele acide (pH < 3,7) sterilizarea se face timp de 15 minute la 100 °C, pentru cele cu pH > 4,5 regimul de sterilizare trebuie să asigure distrugerea sporilor de *Cl. botulinum* (30-40 minute la 120 °C pentru recipiente de 100-200 g).

Tratamentul termic pentru aceste conserve trebuie să sigure o valoare Fo ~ 5 dacă depozitarea se face în condiții de climat temperat și Fo ~ 12 pentru climat tropical.

***Depozitarea.*** Conservele pentru copii se depozitează la temperaturi de 10...15 °C și la φ=75%.

#### **12.5.5. Defectele conservelor din carne**

Defectele de fabricație ale conservelor de carne pot fi de natură senzorială, fizico-chimică și microbiologică.

Apariția acestor defecte se poate datora calității necorespunzătoare a materiei prime și auxiliare, recipientelor, modul defectuos în care e condus procesul de fabricație, condițiile de igienă din întreprinderi.

##### ***a) Marmorarea interiorului cutiilor de conserve de carne***

Acest defect apare ca o consecință a suprasterilizării. Defectul este specific conservelor cu un conținut ridicat de proteine bogate în aminoacizi cu sulf, care eliberează la temperaturi ridicate H<sub>2</sub>S, iar acesta, la rândul său, reacționează cu staniul sau fierul, formându-se sulfură de staniu (culoare cenușie) sau sulfură de fier (culoare neagră)

Formarea și intensitatea marmorării este dependentă de:

- durata de sterilizare,

- pH-ul compoziției;
- calitatea tablei la interior;
- temperatura de sterilizare.

La o durată de sterilizare mai mare, acumularea de H<sub>2</sub>S este accentuată. Dacă conținutul conservei este acid, sulfurile formate sunt solubile și marmorarea nu se manifestă cu intensitate mare. La conservele de carne și pește, unde aciditatea este mică, marmorarea este mai intensă.

Calitatea tablei este hotărâtoare prin continuitatea stratului de cositor.

Marmorarea este evidentă prin folosirea tablei lăcuite la confecționarea cutiilor. Lacul pentru conservele de carne trebuie să fie sulferezistent (S) iar pentru conservele cu aciditate mare trebuie să fie acidorezistent (U). Pe suprafața interioară a cutiei și capacului se admit maximum 4 pori/cm<sup>2</sup>, iar pe suprafața exterioară se admit maximum 7 pori/cm<sup>2</sup>.

Marmorarea poate apărea chiar sub locul de protecție, atunci când calitatea acestuia nu este satisfăcătoare.

#### ***Înmuierea excesivă a țesuturilor***

Defectul se manifestă prin dezintegrarea țesutului muscular și prin degradarea avansată a colagenului în gelatoze negelificabile la temperaturi mai mici de 20 °C. Cauza defectului este suprasterilizarea sau răcirea prea lentă a conservelor după sterilizare mai ales în cazul celor la care transmiterea căldurii se face prin conductibilitate.

Din această cauză, recipientele nu trebuie să fie scoase din autoclavă la temperaturi mai mari de 40 ... 45 oC (în centrul termic). Cele mai multe cazuri de răcire incompletă se manifestă la conservele caracterizate prin termopenetrație lentă: conserve de tip pateu de ficat, carne în suc propriu, luncheon meat, corned beef. Pentru fabricile care nu dispun de o capacitate de sterilizare suficientă, se recomandă o răcire suplimentară a recipientelor în bazine cu apă rece curgătoare.

#### ***Modificarea gustului, mirosului și a culorii conținutului***

Aceste modificări pot fi consecința:

- formării sulfurii de fier care trece în produs modificându-i acestuia culoarea și dându-i gust metalic;
- oxidării lipidelor;
- decolorării enzimactice a clorofilei și înbrunării enzimactice, datorită acțiunii polifenoloxidazelor, aceste modificări au loc la conservele mixte, dacă legumele nu au fost prelucrate corespunzător înainte de introducerea lor în recipiente;
- reacțiilor de tip Maillard, care sunt dependente de temperatura de sterilizare, de pH –ul conservei și de conținutul de umiditate al acesteia.

La conservele de carne având un conținut ridicat de pigmenți mioglobinici, modificarea culorii se datorează și denaturării părții proteice a mioglobinei care începe să coaguleze la 65 °C.

Procentul de denaturare a mioglobinei este în funcție de temperatură.

#### **Bombajul conservelor**

***Bombajul fizic*** complet (deformarea permanentă a capacelor) constă în deformarea puțin intensă, uneori parțială, a capacului și mai rar a fundului. Cauzele bombajului fizic:

- umplerea excesivă a cutiilor, faza solidă mărindu-și volumul prin absorbția parțială a lichidului, în timpul sterilizării;
- folosirea unor capace confecționate din tablă prea subțire sau prea elastică;
- acumulării de gaze în țesuturile produsului, datorită fermentării anterioare sterilizării conservelor;
- înghețării conținutului recipientelor (bombaj rece). Punctul de înghețare al diferitelor tipuri de conserve de carne este următorul: conservele de carne în suc propriu –1,2 ... -2,7 °C, conserve de tip gulaș – 1,8 ... -2,9 °C.

Creșterile de volum prin înghețarea conservelor sunt următoarele: 5,5 – 6,5 % pentru conservele de carne în suc propriu; 4,5-5,5 % pentru conservele de carne de tip gulaș.



- mărirea tensiunii gazelor datorită transportului și păstrării conservelor în regiuni cu climă caldă;

- nerealizarea în interiorul cutiei a unui vid suficient (200-300 mm Hg), datorită introducerii conținutului sub temperatura prescrisă, atunci când nu se folosesc mașini de închis sub vid.

Acest tip de bombaj nu se accentuează la termostatare și depozitare, iar la verificarea bacteriologică a conținutului nu sunt puși în evidență germeni vii. Deformația rămâne permanentă și după răcire.

#### ***Bombajul chimic (bombaj de hidrogen)***

Acest defect este foarte rar la conservele de carne și se datorează acumulării hidrogenului în cutie ca urmare a fenomenului de coroziune, care se desfășoară bine la un pH de 4,5-5. La acest tip de bombaj, datorită fenomenului de coroziune, pe măsura acumulării hidrogenului, metalul trece în soluție. În faza inițială, metalul dizolvat nu este sesizabil organoleptic, însă pe parcurs gustul metalic devine evident.

Bombajul chimic se pune în evidență relativ târziu și se accentuează odată cu prelungirea depozitării. Acest tip de bombaj se pune în evidență cu ușurință deoarece excesul de gaz este constituit în exclusivitate din H<sub>2</sub>; nu sunt identificați germeni patogeni viabili.

Paralel cu arcuirea sau bombarea capacelor apare și un conținut ridicat de fier și staniu în produs, precum și urme de coroziune pe peretele interior al recipientului.

Bombajul chimic este influențat de:

- porozitatea stratului de cositor și de grosimea acestui strat;
- prezența oxigenului în recipient;
- depozitarea conservelor la temperatură ridicată sau răcirea insuficientă a recipientelor după sterilizare.

Pentru evitarea bombajului chimic se recomandă:

- închiderea recipientelor sub vid;
- folosirea cutiilor lăcuite;
- răcirea cutiilor rapid după sterilizare;
- să se respecte temperatura de depozitare, maximum 20 °C.

#### ***Alterarea microbiologică a conservelor sterilizate comercial***

Alterarea microbiologică a conservelor de carne, cu pH mai mare de 4,5, sterilizate comercial poate fi: alterare incipientă (alterarea înainte de sterilizare); alterare datorită substerilizării; alterare datorită neermeticității; alterare datorită bacteriilor mezofile; alterare datorită bacteriilor termofile.

#### ***Alterare incipientă***

La acest tip de alterare, recipientele după sterilizare pot fi în unele cazuri ușor bombate, conținutul având un pH mai scăzut decât cel inițial. La examenul microscopic sunt prezente numeroase bacterii care însă în subculturi nu se dezvoltă la 370 C și nici la 50 °C, procesul de sterilizare propriu zis fiind deci satisfăcător, ceea ce înseamnă că materia primă și auxiliară a fost puternic contaminată înainte de prelucrare și acestea au suferit un proces de alterare incipientă.

Acest tip de alterare poate fi cauzat și de durata mare de staționare între pregătire și închidere sau între închidere și sterilizare.

#### ***Alterare datorită substerilizării***

Se datorește faptului că produsul a fost insuficient sterilizat, chiar în raport cu bacteriile mezofile aerobe sau anaerobe. În unele cazuri, fenomenul de substerilizare apare ca o consecință a unei încărcări bacteriene masive a produsului supus sterilizării sau existenței unor spori excepționali de termorezistenți, ambele situații determinând ineficacitatea tratamentului termic aplicat.

Se impun condiții de igienă cât mai severe pentru materiile prime și auxiliare, cât și pentru încăperile de producție și echipamentul tehnologic. Se impune de asemenea o viteză sporită a desfășurării procesului tehnologic.

În majoritatea cazurilor, în recipientele bombate datorită substerilizării se pune în evidență o singură specie de microorganisme, cea mai termorezistentă. La acest tip de bombaj este crescut conținutul de CO<sub>2</sub> și O<sub>2</sub>.

#### **Alterare datorită neermeticității**

Acest tip de alterare, are loc după aplicarea tratamentului termic, prin recontaminarea produsului cu bacterii gram-negative: lactobacili, micococi, specii de *Leuconostoc*, enterococi, drojdii, mucegaiuri.

Cauze:

- defecțiuni în confecționarea recipientelor;
- închiderea defectuoasă;
- presiunea prea mare în recipient;
- manipulările brutale ale recipientelor după sterilizare.

#### **Alterare cu bombaj datorită bacteriilor mezofile**

În asemenea recipiente (metalice sau sticlă), în perioada de răcire, prin formarea vidului parțial în recipient prin condensarea vaporilor de apă degajați din produs, în interior pătrunde apa de răcire infectată, prin punctele neetanșe. După pătrunderea microorganismelor în recipient, locurile neetanșe sunt blocate de către particulele din produs, iar gazele formate prin dezvoltarea microorganismelor provoacă bombajul.

În produs se pune în evidență o microfloră polimorfă, majoritatea microorganismelor fiind termorezistente. La acest tip de bombaj, conținutul de H<sub>2</sub> și N<sub>2</sub> este normal, cel de O<sub>2</sub> este scăzut (este consumat de microorganismele aerobe), iar cel de CO<sub>2</sub> este ridicat.

Alterarea cu bombaj datorită bacteriilor mezofile poate fi consecința:

- bacteriilor mezofile anaerobe, care se dezvoltă bine în produsele cu aciditate mică (*Cl. sporogenes*, *Cl. botulinum* tip A, B, E, *Cl. putrificum*, *Cl. histolyticum*, *Cl. bifermentans*);
- bacteriilor mezofile anaerobe care se dezvoltă bine în produsele cu aciditate mare (*Cl. pasteurianum*, *Cl. butyricum*);
- bacteriilor mezofile facultativ anaerobe, care se dezvoltă bine în produsele cu aciditate mare (*B. macerans* și *B. polymixa*);
- bacteriilor mezofile aerobe (*B. subtilis* și *B. mycoides*).

În cazul acestei alterări, recipientele sunt bombate, conținutul are un miros de putred, pH – ul conținutului este scăzut sub 4,8.

Acest gen de alterare este datorat unui tratament termic insuficient în raport cu sporiile de *Cl. sporogenes*, care trec în formă vegetativă în cazul păstrării la temperaturi mai mari de 25 °C.

În cazul unor recipiente insuficient exhaustate (fără eliminarea aerului) pot supraviețui sporiile bacteriilor aerobe mezofile, spori care în condiții favorabile trec în forme vegetative ce produc alterarea.

Astefel *B. subtilis* și *B. coagulans* pot produce alterarea fără bombaj în timp ce *B. polymixa* și *B. macerans* produc alterarea cu bombaj.

Cauzele care conduc la alterarea datorită bacteriilor mezofile: autoclavă neaerisită; acumulare mare de condens la partea inferioară a autoclavei, la sterilizarea în abur; produse cu un conținut redus de umiditate sau produse la care transmiterea căldurii se face prin conductibilitate; produse la care faza lichidă suferă schimbare în timpul sterilizării (gelatinizarea amidonului).

#### **Alterare datorită bacteriilor termofile**

Bacteriile termofile au optimul de dezvoltare la 55 °C. Ele pot produce trei tipuri de alterare:

- alterarea plană, produsă de *Bacillus stearothermophilus*;
- alterarea produsă de *Cl. thermosaccharolyticum* care se caracterizează prin degajare mare de gaze, în special H<sub>2</sub>, conservele fiind puternic bombate. Se dezvoltă bine în conserve semiacide.

Conținutul are un gust acru, pH-ul produsului fiind în general mai scăzut decât cel inițial.

- alterarea sulfurată produsă de *Cl. nigrificans*. Conservele nu sunt bombate, însă conținutul este înnegrit și are miros de H<sub>2</sub>S. Se alterează în special conservele cu pH mai mare de 5,2.

În general, alterarea cauzată de bacteriile termofile poate fi consecința: răcirii nesatisfăcătoare după sterilizare; depozitării conservelor la temperaturi prea ridicate.

#### **Defecte care pot apare la depozitarea conservelor**

La depozitare pot apare următoarele defecte:

**Coroziunea fizico-chimică.** Afectează atât metalele cât și nemetalele. În cazul cutiilor de tablă coroziunea fizico-chimică constă în ruginirea acestora la exterior, în acele puncte unde există pori în stratul de cositor, care pun tabla de oțel în contact cu mediul exterior agresiv. La temperatură ordinară, formarea ruginii are loc în trepte, formându-se rugina albă Fe (OH)<sub>2</sub>, rugina brună Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(H<sub>2</sub>O) și rugina neagră (Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>). Ruginirea poate conduce la perforarea tablei și la alterarea produsului.

Pentru a împiedica ruginirea cutiilor la exterior, este necesar ca imediat după sterilizare și răcire să se facă ștergerea acestora. Deoarece operația de ștergere solicită manoperă multă, în practică se obișnuiește să se scoată cutiile din autoclavă, atunci când suprafața lor ajunge la 55-60 °C, pentru a se realiza o autoevaporare a apei când coșurile cu cutii sunt scoase din autoclavă și introduse sub duș de apă pentru spălare, în vederea păstrării luciului și evitării ruginirii.

Acest procedeu este greșit întrucât conținutul recipientelor rămâne pentru un timp îndelungat la temperatură ridicată, cu toate consecințele ce decurg de aici.

Se recomandă ca răcirea cutiilor să se facă normal în autoclavă, până ce în centrul termic al recipientului se ajunge la temperatură sub 35 °C, după care coșurile cu recipiente să se introducă pentru o perioadă scurtă într-un bazin cu apă la 90-95 °C, în vederea încălzirii tablei.

În aceste condiții, autoevaporarea apei rămase la suprafața recipientelor este asigurată în bune condiții, păstrarea luciului tablei de asemenea, iar ruginirea exterioară împiedicată.

**Coroziunea electrochimică** rezultă din reacția dintre metale și o soluție de electrolit cu stabilirea unei diferențe de potențial (formarea unei pile galvanice). În cazul tablei cositorite, din cauza prezenței unor pori în stratul de cositor, fierul vine în contact cu conținutul conservei și ia naștere elementul galvanic Fe-Sn, staniul devine anod și fierul catod. Staniul fiind anod trece în soluție, iar la nivelul porilor se formează hidrogen gazos. În acest caz coroziunea decurge lent.

Dacă în conservă există oxigen, hidrogenul atomic rezultat reacționează cu oxigenul, se produce inversarea polarității pilei galvanice Sn-Fe, staniul devenind catod și fierul anod. În acest caz, coroziunea este rapidă și periculoasă, întrucât fierul trece în soluție, coroziunea putând duce la perforarea tablei.

Coroziunea electrochimică este influențată de: valoarea pH-ului (coroziunea decurge rapid la pH 4-5); temperatura de depozitare (cu cât această temperatură este mai ridicată, cu atât viteza și intensitatea coroziunii electrochimice sunt mai mari); compoziția chimică a produsului (proteinele inhibă coroziunea, însă H<sub>2</sub>S, NaCl și peroxizii acționează ca acceleratori ai coroziunii); calitatea tablei (cu cât porozitatea tablei cositorite este mai mare, cu atât coroziunea este mai rapidă și mai intensă).

#### **Controlul microbiologic al conservelor**

Pentru realizarea conservelor salubre și de calitate senzorială și nutritivă, este necesar să se aibă în vedere următoarele:

- controlul materiei prime din punct de vedere sanitar-veterinar;
- controlul condițiilor de igienă în care se desfășoară producția;
- controlul procesului tehnologic, în care caz se impun în special următoarele:
  - evitarea întreruperilor pe fluxul tehnologic și anume evitarea staționărilor mai mari de 30 de minute a recipientelor umplute cu produs cald; evitarea întreruperilor între închidere și sterilizare, respectiv între sterilizare și răcire, în caz contrar, sporii bacteriilor termofile pot germina și altera produsele;

- închiderea corectă a recipientelor, asigurându-se procentul minim de îmbinare reală la falțul de la capace;

- respectarea baremului de sterilizare prin înregistrarea automată a temperaturii și timpului de sterilizare cât și prin termometrie de control;

- răcirea imediată și rapidă a conservelor, cu apă potabilă clorinată;

- depozitarea loturilor de conserve în fabrică timp de cel puțin două-trei săptămâni pentru a se constata stabilitatea lor microbiologică;

- respectarea condițiilor de depozitare și anume: temperatura sub 20 °C pentru conservele destinate zonelor cu climat temperat și rece și sub 40 °C pentru zonele de climat tropical, iar umezeala relativă din depozite trebuie să fie sub 80 %.

Controlul microbiologic trebuie să cuprindă următoarele etape:

• controlul etanșeității recipientelor;

• proba termostatării;

• examenul microbiologic propriu-zis care constă în examen bacteriologic direct al conținutului și examenul prin culturi.

Condițiile microbiologice impuse pentru conservele din țara noastră sunt următoarele:

• absența bombajului biologic;

• absența microflorei anaerobe și facultativ anaerobe;

• absența formelor vegetative ale tuturor categoriilor de microorganisme; dacă acestea sunt prezente rezultă o contaminare a produsului după tratarea termică, prin apa de răcire, consecința lipsei de ermeticitate a recipientelor.

Conținutul recipientelor cu bombaj biologic, al celor cu microfloră facultativ anaerobă sau cu microfloră anaerobă, sau cu forme vegetative ale microorganismelor, nu se va da în consum.

## **12.6. Semiconservele din carne**

Semiconservele din carne sunt produse obținute prin ambalarea cărnurilor care au suferit în prealabil anumite tratamente fizico-chimice, în recipiente metalice care, după închiderea ermetică, se supun unui tratament termic moderat (pasteurizare) realizându-se în centrul termic o temperatură de 68...70 °C pentru cel puțin 10 minute.

Produsul finit trebuie să aibă gust și miros plăcut, să poată fi tăiat în felii și să se poată conserva cel puțin 10 luni, prin depozitare în spații răcite, la temperatura mediului de 2...4 °C.

***Clasificarea semiconservelor din carne în cutii se face după mai multe criterii:***

*I. În funcție de natura substanței adăugate, care asigură adeziunea dintre bucățile de carne:*

- semiconserve cu polifosfat;

- semiconserve cu gelatină.

*II. În funcție de natura și calitatea materiei prime:*

1. semiconserve de șuncă: pulpă, spată, mușchiul longissimus dorsi – pork loin;

2. semiconserve din șuncă de vită; pulpă de mânzat;

3. semiconserve din piept de porc dezostat și afumat: bacon slab;

4. semiconserve din carne tocată: chopped pork, chopped ham, roll pork, roll ham, luncheon meat, mortadella;

5. semiconserve de crenvurști;

6. semiconserve din limbă: de porc, de vită.

### **12.6.1. Tehnologia generală de fabricare a semiconservelor de șuncă (pulpă, spată pork loin)**

La fabricarea semiconservelor din carne se vor folosi numai carcuse de porc avizate favorabil de Inspectoratul Sanitar-veterinar de Stat. În maximum o oră de la tăiere, carcusele trebuie introduse în camera de refrigerare. Semicarcusele agățate pe cârlige umeraș sunt

refrigerate rapid, astfel încât în cel mult 30 ore să se atingă la os (articulația coxofemurală), temperatura de 2...4 °C.

În afară de sistemul clasic de refrigerare în semicarcasă, pot fi aplicate și două procedee noi.

După primul procedeu, detașarea pulpelor și spetelor de pe semicarcasă se execută imediat după tăiere și se introduc pe cărucioare rastel în camere frigorifice unde se refrigerază până la 6 oC.

După al doilea procedeu, pulpele și spetele se detașează imediat după tăierea animalului, sunt fasonate în stare caldă, degresate, după care se injectează cu saramură de 6-8 % și în sfârșit, se refrigerază în saramură la temperatura de 8-10 °C, timp de 2-3 ore.

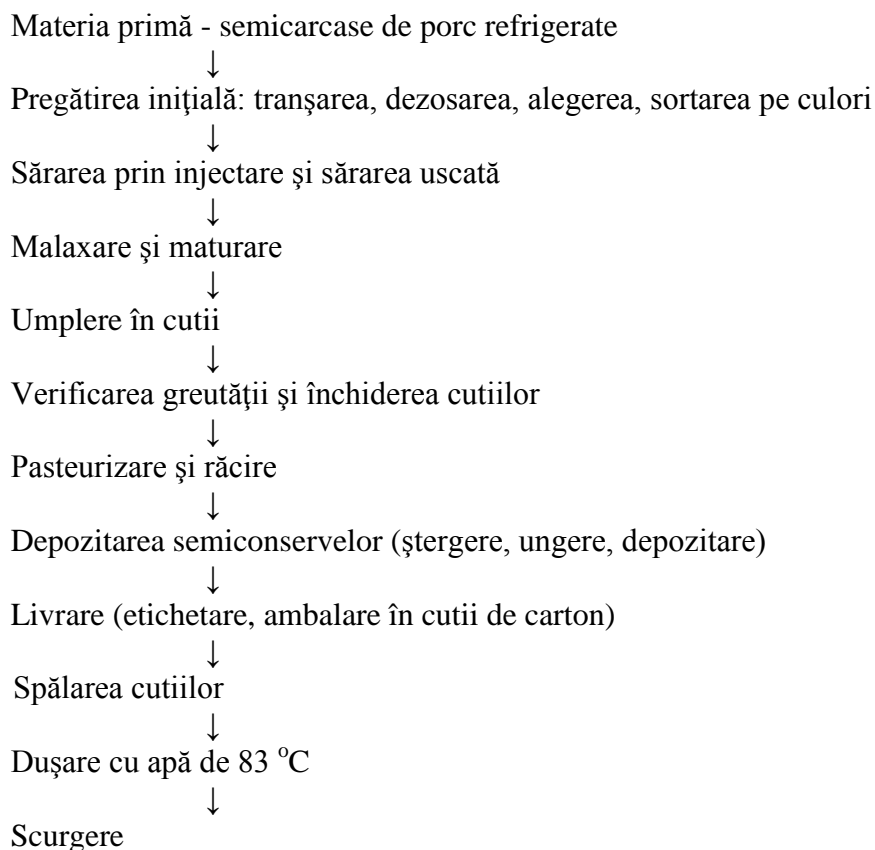


Figura 12.7 . *Schema tehnologică de fabricare a semiconservelor de șuncă (pulpă, spată, pork – loin)*

### 12.6.2. Tranșarea, dezosarea, alegerea și sărarea cărnii pentru semiconserve

Aceste operații se execută în spații climatizate ( $t_{\text{aer}} = 10...12 \text{ }^{\circ}\text{C}$  și  $\varphi \leq 70 \%$ ).

Pe măsura alegerii, sortării pe culori și colectării în cărucioare, cărnurile se recepționează calitativ pe sortimente și se introduc în camere frigorifice cu temperaturi de 0...6 oC, până la efectuarea operației de injectare.

În timpul depozitării la frig, la fundul căruciorului se acumulează suc de carne. Cantitatea de suc este cu atât mai mare cu cât durata de depozitare și încărcătura sunt mai mari.

Bucățile de mușchi spinali eliberează cea mai mare cantitate de suc, putând depăși în unele cazuri 3%. De aceea, durata de păstrare a acestora înainte de injectare nu trebuie să depășească 1-2 ore.

**Sărarea** este una dintre cele mai importante faze ale procesului tehnologic și poate fi făcută prin metodă uscată în cazul semiconservelor de tip chopped ham și pork, roll ham și pork,

luncheon meat, prin metoda umedă pentru Bacon și prin metoda combinată (umedă și uscată) pentru sortimentele pulpă, spată și pork loin.

Odată cu sarea, în carnea destinată fabricării semiconservelor în cutii se introduc și alte materii auxiliare hidrosolubile cum sunt polifosfatul, azotitul, zahărul, erisorbatul de sodiu. Pentru sărarea umedă se impune pregătirea saramurilor specifice fiecărui sortiment de semiconservă, care are loc după următoarea tehnică:

Apa potabilă se fierbe timp de 30 minute la 100 oC, după care se răcește la 6 oC. După răcire apa se va folosi la prepararea saramurilor a,b,c,d care se utilizează la obținerea diferitelor tipuri de saramură:

***Soluția “a” (soluția de sare)***

În apa cântărită se adaugă cantitatea de polifosfați prevăzută, se solubilizează prin agitare timp de 30 minute, timp în care soluția devine limpede. În această soluție se adaugă cantitatea de sare prevăzută, timpul de dizolvare al acesteia fiind de cca. 2 ore.

***Soluția “b” (siropul de zahăr)***

Se realizează prin fierberea apei cu zahăr până la dizolvare, prelungind apoi cu 10 minute fierberea. După răcire, siropul se recântărește și se adaugă apă fiartă, răcită până la greutatea inițială a zahărului și a apei. Siropul astfel pregătit se adaugă în recipientul cu soluția “a”.

***Soluția “c” (soluția de erisorbat de sodiu)***

Erisorbatul se dizolvă în cantitatea de apă prevăzută, prin agitarea continuă, timp de 20-30 minute.

***Soluția “d” (soluția de azotit)***

Azotitul de sodiu se dizolvă în cantitatea de apă stabilită în cca. 10 minute, după care soluțiile c și d se amestecă împreună timp de 5 minute și apoi se adaugă în recipientul cu soluțiile a și b; se omogenizează bine până la completa dizolvare a componentilor după care se filtrează.

Filtrarea se face prin trecerea saramurii sub presiune printr-un filtru cu plăci, culoarea trebuie să fie slab gălbuie. Saramura limpede se sterilizează printr-o instalație de sterilizare cu UV. Saramura astfel pregătită se folosește în aceeași zi. Pentru injectare se folosesc saramuri cu compoziție diferită funcție de sortiment.

Tehnologiile moderne folosesc pentru sărarea umedă metoda injectării în mușchi, care constă în introducerea saramurii sub presiune, intramuscular, cu ajutorul mașinilor de injectat cu ace multiple.

Prin metoda de injectare cu ace multiple, injectarea este mai uniformă, mai rapidă și mai densă.

Carnea injectată se prinde într-un recipient prevăzut cu etichetă diferit colorată pentru fiecare sortiment, pe care sunt înscrise: sortimentul, tipul de culoare a cărnii, data injectării, greutatea brută înainte și după injectare, greutatea netă a cărnii, conținutul în saramură și sarea adăugată.

După injectare se verifică prin cântărire dacă s-a injectat corect cantitatea de saramură. Procentele de injectare sunt variabile, în funcție de natura sortimentului.

Cantitatea de sare introdusă prin injectare este următoarea:

$$\text{NaCl} = \frac{\text{Masa saramurii injectate} \times \% \text{ sare al saramurii injectate}}{\text{masa produsului}}$$

Prin injectare nu se poate introduce întreaga cantitate de sare necesară sărării, de 3% de aceea la sortimentele, pulpă, spată și pork-loin se practică și adăugarea sării extrafine uscate în proporție de 1,185 % pentru pulpă; 1,75 % pentru spată și 0,97 % pentru pork loin care se repartizează uniform pe toată suprafața cărnii injectate.

Calculul necesarului de saramură și sare uscată se face astfel:

*Exemplu:*

Plecând de la 150 kg carne pulpă care se injectează cu 12 % saramură cu concentrație de 18,3 % sare:

- Necesari saramură:

$$150 \times \frac{12}{100} = 18 \text{ kg}$$

- Sare adusă de saramură:

$$\frac{18 \cdot 18,3}{100} = 3,294 \text{ kg}$$

- Masa cărnii injectate:

$$150 + 18 = 168 \text{ kg}$$

- Conținutul de sare din carnea injectată:

$$\frac{18 \cdot 18,3}{168} = 1,98 \%$$

- Cantitatea de sare ce trebuie adăugată:

$$168 (3 - 1,98) (1/100) = 1,747$$

- Masa totală a cărnii injectate și sărată uscat:

$$168 + 1,747 = 169,747$$

Conținutul de sare din carnea injectată și sărată uscat

$$\frac{3,294 + 1,747}{169,747} = 3 \%$$

Carnea lucru porc și carnea pulpă porc, atât cea destinată bradului cât și cea destinată înglobării în masa de brad care se folosește la fabricarea sortimentelor de tip Chopped pork și ham, Roll pork și ham, Luncheon meat și Mortadella se sarează cu amestecuri de sare.

Operația se execută în malaxor, timp de 10-15 minute. Toate ingredientele, exceptând sarea se adaugă în soluție. Peste carne se adaugă treptat și cu multă grijă cantitatea de sare printr-o repartizare cât mai uniformă. Apoi se adaugă câte puțin soluțiile funcție de sortiment, pentru ca încorporarea în amestecul de carne să fie cât mai omogenă.

Injectarea se realizează cu ajutorul mașinilor de injectat cu ace multiple. Mașina de injectat tip Anco constă, în principal, dintr-o bandă transportoare având viteza de 177 m/min și dintr-un dispozitiv de injectare format din 36 ace distanțate între ele la 25,4 mm. Acele de injectare au diametrul de 5 mm și sunt prevăzute cu orificii în vârf și pe părțile laterale pentru ca soluția de sare să-și formeze o cavitate cilindrică subțire de-a lungul acelor, de unde migrează în zonele înconjurătoare.

Acele sunt fixate pe un cadru tubular, așezate pe două rânduri. Când stratul de carne transportat pe bandă ajunge sub rândurile de ace, mașina introduce dintr-o dată acele în masa cărnii, pompându-se prin ele doze determinate de saramură, apoi acele se extrag și operația continuă în mod automat. Cadrul cu ace se ridică sau se coboară cu ajutorul unui sistem hidraulic format dintr-un rezervor de ulei, pompă de ulei și cilindru cu piston. Acționarea pompei cu ulei se face de la același electromotor care pune în funcțiune și banda metalică prin intermediul unui reductor. Reductorul acționează și o camă care operează deschiderea valvei pompei de ulei.

Această valvă îndreaptă uleiul în cilindru cu piston, deasupra sau dedesubtul pistonului. În timp ce cadrul cu ace se ridică, într-un alt cilindru cu piston se aspiră saramura dintr-un rezervor. În momentul în care acele sunt în carne, pistonul din cilindru evacuează saramura în conducta care alimentează acele ce distribuie saramura în carne.

Firma Stork-Protecon folosește pentru injectare următoarele mașini: tip PI-440 și PI-162 HV. Prima mașină este prevăzută cu un cadru cu 440 ace care lucrează în tact, cursa de coborâre

și ridicare a cadrului cu ace putând fi reglată cu ajutorul unui computer cu citire digitală. Saramura este adusă la ace cu ajutorul unei pompe centrifuge din oțel inoxidabil, presiunea de injectare fiind constantă în timpul ciclului de lucru. Saramura scursă din carne este refolosită după filtrare.

Mașina are caracteristicile tehnice prezentate în tabelul 14.1., putând fi intercalată într-o linie de semiconserve.

Mașina PI-162 HV are, de asemenea, un cadru cu 440 ace cu orificii de 0,18 mm, cadru care este comandat hidraulic, procentele de injectare mergând de la 12 la 45 %. Înălțimea materialului pe bandă este de 5-15 cm. Injectarea saramurii este volumetrică, ceea ce asigură următoarele avantaje: durata procesului scurtă, cantitatea de saramură injectată este constantă; distribuția saramurii în carne este uniformă; randamentul în produs injectat este ridicat, pierderile de saramură prin scurgere sunt reduse, formarea de punji de saramură în carne este redusă.

Disponerea acelor pe cadrul de susținere este astfel realizată încât ele ocupă vârful unor triunghiuri echilaterale, fapt ce permite o distribuție uniformă a saramurii în carne. Transportul cărnii în fața cadrului cu ace se face pe o bandă din material inox a cărei deplasare este sincronizată cu cea a cadrului cu ace. Mașina este prevăzută și cu unitate de filtrare a saramurii, inclusiv a celei recuperate.

Firma Langen a pus la punct un sistem de injectare – masare (tenderizare) cunoscut sub denumirea B – 120. Sistemul este construit în mai multe modele: B-120/4/NI cu patru cărucioare de carne, cu o capacitate de 2400 kg într-un ciclu complet automat de 21 ore; B-120/13/NI, cu 13 cărucioare de carne, cu o productivitate de 7800 kg, într-un ciclu complet automat de 21 ore.

Sistemul este format din două componente: componenta de injectare – malaxare care constă din doi cilindri dispuși în formă de V care se pot roti. La fundul unui cilindru sunt montate acele de injectare cu  $\varphi = 4$  mm plasate în patru rânduri cu un număr de 76 ace/rând. Al doilea cilindru este prevăzut cu ace de masare (tenderizare) în număr de 300, cu profil special, care realizează tenderizarea cărnii la rotirea celor doi cilindri.

A doua componentă a sistemului este formată din vasul de saramură și ridicătorul de vas, pompa de saramură și conducta de legătură.

Modul de funcționare a sistemului este următorul: carnea (~500 kg) este adusă cu un cărucior special la componenta de injectare/malaxare. Acest cărucior se atașează la această componentă printr-un sistem de fixare și întregul ansamblu se pune sub vid. Cei doi cilindri și căruciorul respectiv se pun în mișcare, astfel încât carnea ajunge în cilindrul cu ace de injectare. În acest moment în carne se injectează saramura într-o cantitate determinată. La rotirea în continuare, carnea este adusă în cilindrul cu ace de masare (tenderizare).

Prin repetarea ciclului timp de 30 minute și cunoscând că cuvele fac 8 rot/min, totalul de 500 kg carne va primi  $30 \times 8 \times 4 \times 76 = 72960$  injecții cu saramură, respectiv 145 injecții/kg carne (o suprafață de 10 x 10 cm). Raportul dintre volumul de carne și volumul total de lucru este 1:3.

Rezultă că în timpul funcționării instalației, carnea cade dintr-un cilindru în altul și în consecință se modifică în permanență forma bucăților de carne, ceea ce garantează o masare perfectă a cărnii până în centru bucății. Schița de principiu a instalației este arătată în Fig. 12.8

Avantajele sistemului de injectare-masare Langen B-120 sunt următoarele:

- repartizarea (distribuția) și penetrarea optimă a saramurilor în carne datorită numărului mare de injecții/kg carne. La fiecare ciclu se injectează o cantitate de saramură strict determinată;
- fiecare ac injectează o cantitate mică de saramură, ceea ce exclude eliberarea acesteia datorită presiunii exercitate de masa de carne, precum și formarea de “punji” de saramură în carne;
- toate acele se află înfipite în carne în timpul perioadei de injectare;
- injectarea-malaxarea are loc complet sub vid și carnea va absorbi saramura de pe suprafața acesteia;
- nu sunt pierderi de saramură, deoarece injectarea se face în sistem închis;



- nu sunt pierderi de suc iar gustul cărnii nu este afectat;
- sistemul nu necesită o instalație de filtrare a saramurii (cea care se scurge în instalația clasică de injectare pe bandă) deoarece toată cantitatea de saramură este absorbită;
- producția zilnică de carne injectată este calitativ constantă, deoarece saramura este distribuită optim, cilindrii au formă specială, raport volum carne/volum total = 1:3;
- sistemul permite un nivel ridicat de saramură injectată;
- numărul de ace (injectare și masare) asigură o frăgezime bună a cărnii și deci nu este nevoie de a folosi o mașină specială de tenderizare;
- injectarea de saramură sub presiune ridicată împiedică astuparea acelor;
- carnea nu suferă în continuare transvazări, deci nu au loc pierderi de masă și nici infectări microbiologice.

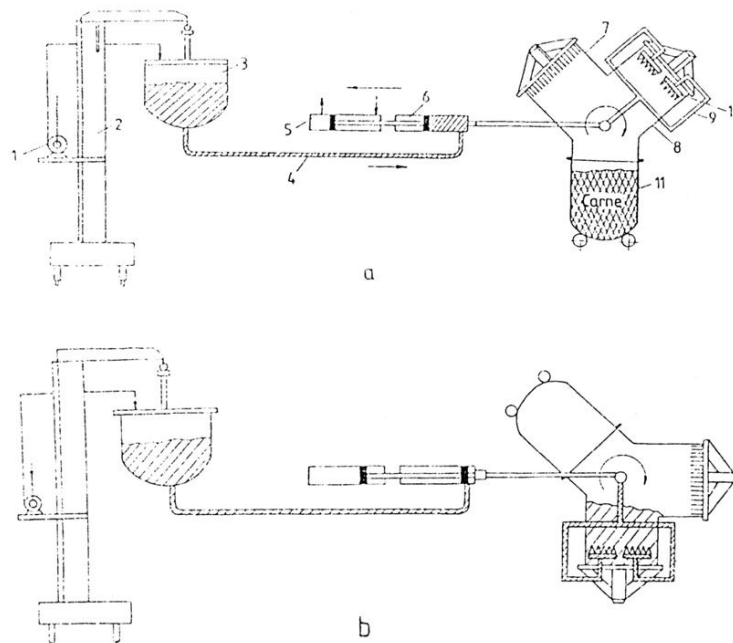


Fig. 12.8 Schiță privind funcționarea instalației de injectare-masare Lagen B-120:  
 a-instalația în poziție încărcată; 1-pompă de saramură; 2-ridicător de cuvă; 3-cuvă cu saramură;  
 4- conductă pentru saramură; 5-cilindru de forță cu piston; 6-cilindru dozare saramură cu piston;  
 7-cilindru cu ace de masare; 8-cilindru cu ace de injectare; 9-conducte de alimentare cu saramură; 10-  
 cadru cu ace de injectare; 11-cuvă cu carne; b-instalația în poziție de injectare.

Ridicătorul de vas de saramură are următoarele caracteristici: putere instantă 1,6 kW; (inclusiv pompa de saramură); capacitatea vasului de saramură  $\approx 200$  l; dimensiuni de gabarit L X l X h = 2500 X 1300 X 1250 mm; masa ridicătorului  $\approx 200$  kg.

Tot firma Langen a realizat mașina de injectat și tenderizat Langen tip B-120/1/IW care este formată din următoarele componente: capac dotat cu 88 ace de injectare înconjurate de spirale pentru amestecare carne, spirale puse în mișcare de un grup moto-reductor; cuvă specială (cărucior) W-80 pentru carne care se atașează etanș la capac; sistem de basculare a ansamblului capac-cuvă carne în diferite poziții.

Spiralele care înconjoară fiecare ac de injectare se rotesc de la dreapta spre stânga și de la stânga spre dreapta, fără a deteriora substanțial structura cărnii. Efectul acestor rotații este acela de "sucțiune" de către carne a saramurii injectate, sucțiune favorizată și de vidul creat în ansamblul capac-cuvă carne. Depresiunea creată în acest ansamblu facilitează pătrunderea

saramurii în acele de injectare și de aici în carne. Schița de principiu a cuvei cu capacul pus și a acului de injectare înconjurat de spirala de tenderizare este arătată în fig. 12.9.

Carnea injectată în sistem clasic (cu ajutorul mașinilor de injectare cu ace multiple) se colectează într-un cărucior la care se atașează o etichetă diferit colorată pentru fiecare sortiment, pe care sunt înscrise: sortimentul, tipul de culoare a cărnii, data injectării, greutatea netă a cărnii. Metoda de sărare prin injectare cu ajutorul mașinilor cu ace multiple poate fi înlocuită cu succes cu metoda malaxării cărnii sub vid împreună cu saramura respectivă. Metoda se pretează pentru carnea provenită de la pulpă și spată, dar nu și pentru carnea de la mușchiul dorsal (Longissimus dorsi).

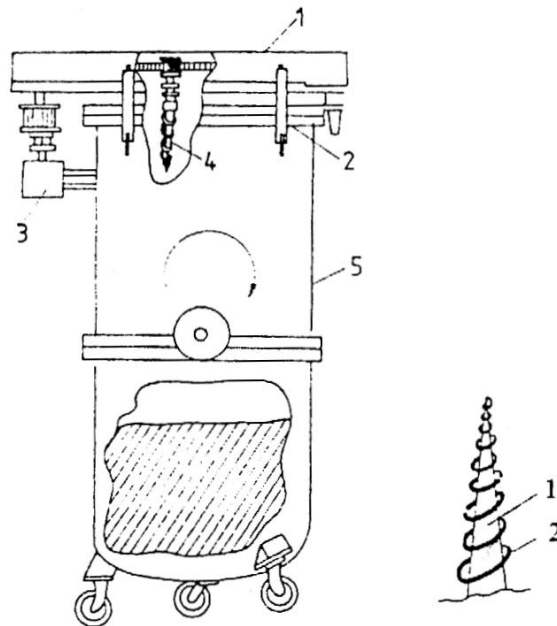


Fig. 12.9 Cuvă cu capac a mașinii de injectare – tenderizare Langen B-120/1/W  
*a-cuva pregătită pentru funcționare (în faza delucru, ansamblul se răstoarnă cu 180°):*  
*1-ac cu ace de injectare înconjurat de spirale pentru tenderizare; 2-sistem de prindere capac de*  
*cuvă;*  
*3-grup moto-reductor; 4-ace înconjurat de spirale de tenderizare; 5-cuvă pentru carne; b-ac de*  
*injectare înconjurat de spirale de tenderizare: 1-ac; 2-spirală.*

### 12.6.3. Malaxarea și maturarea cărnii sărate

Cărnurile injectate sau sărate, cu excepția pieptului pentru bacon, după cântărirea finală sau adăugarea amestecului de sărare sunt supuse malaxării inițiale, maturării și apoi din nou malaxării a doua. Temperatura cărnii care intră la malaxare/masare trebuie să fie cât mai aproape de 0 °C, deoarece în timpul malaxării temperatura crește cu 4...5 °C. Cu cât temperatura este mai scăzută de (~0 °C) cu atât se reține o cantitate mai mare de apă din saramura injectată de către proteinele cărnii.

Pentru a se menține o temperatură scăzută a cărnii în timpul malaxării, respectiv masării, se poate folosi una din următoarele metode:

- plasarea instalației de malaxare/masare într-o cameră frigorifică;
- folosirea de malaxoare cu manta dublă, în care circulă un agent de răcire;
- folosirea de carne răcită la 0 °C și utilizarea de saramură răcită într-un răcitor cu plăci;
- răcirea cărnii cu N<sub>2</sub> sau CO<sub>2</sub> lichid în sistem închis, înainte de începerea malaxării/masării.

Ultimul procedeu este cel mai avantajos și constă în pulverizarea N<sub>2</sub> sau CO<sub>2</sub> în stare lichidă la suprafața cărnii într-un malaxor cu dispozitivul de amestecare aflat în stare de rotație.

Vaporii de N<sub>2</sub> sau CO<sub>2</sub> sunt eliminați din malaxor acesta lucrând sub vid. Avantaje: durata malaxării/masării se reduce la 8 ore, legarea bucăților de carne este mai bună; randamentul în produs finit este mai mare, culoarea produsului finit este îmbunătățită și aceasta este stabilă în timp; cantitatea de suc expulzată la pasteurizare este minimă iar produsul finit are o capacitate de feliere superioară.

În România se folosesc diferite tipuri de malaxoare care se plasează în încăperi răcite în care se execută și depozitarea cărnii malaxate pentru maturare.

#### **Efectul ingredientelor de sărare și al malaxării mecanice asupra cărnii**

Malaxarea cărnii în prealabil injectată cu saramură și care conține și azotit, polifosfat și sărată suplimentar cu NaCl are următoarele consecințe:

- se realizează o rapidă pătrundere a sării în carne și o distribuție uniformă a acesteia în masa cărnii;

- se produce un exudat proteic în cantitate suficientă la suprafața cărnii care să permită legarea bucăților de carne în timpul tratamentului termic;

- se îmbunătățește frăgezimea cărnii;

- se îmbunătățește suculența cărnii;

- se obține un produs finit cu caracteristici de feliere bune.

În general, acțiunea mecanică slăbește structura cărnii și chiar contribuie la deteriorarea fibrei musculare, astfel încât în cavitățile care se formează la suprafața cărnii se acumulează exudatul format, în principal din proteine miofibrilare (actină și miozină) solubilizate, dar și din fragmente de miofibrile ca atare.

Datorită înglobării de aer exudatul capătă aspect de spumă. Este necesar să nu se nglobeze prea mult aer în acest exudat, deoarece se anulează efectul de "cimentare" al proteinelor extrase și în același timp aerul (prin oxigen) modifică și culoarea la suprafața bucăților de carne în timpul tratamentului termic.

Pentru evitarea acestui fenomen se recomandă malaxarea la un vid cât mai înaintat.

Cantitatea de exudat va depinde de:

- eficacitatea malaxării: malaxarea energetică va conduce la formarea unei cantități mari de exudat;

- durata malaxării: aceasta trebuie să fie de minimum 8 ore și se poate realiza în instalații de malaxare cu funcționare continuă;

- mărimea bucăților de carne: se recomandă ca bucățile de carne să fie mai mici;

- temperatura de malaxare: aceasta trebuie să fie <6 °C, de aceea saramura de injectare trebuie să aibă temperatura < 10 °C (temperatura cărnii trebuie să fie de 2...4 °C);

- compoziția saramurii: eficacitatea saramurii este sporită când conține polifosfați și zahăr.

Compoziția chimică a exudatului după malaxarea finală este următoarea: 77-78 % apă, 17- 18 % proteine, 3-4 % NaCl și 0,25-0,30 % grăsimi.

Literatura de specialitate arată că un exudat care favorizează o bună legare a bucăților de carne trebuie să conțină 80 % apă, 10 % proteine și 5 % lipide; rezultă că exudatul format la malaxarea cărnii în condițiile tehnologiei din țara noastră are o capacitate de legare superioară, datorită cantității mari de proteină conținută.

Prezența proteinelor miofibrilare la suprafața cărnii prezintă următoarele avantaje:

- în timpul prelucrării termice, aceste proteine se vor coagula și vor acționa ca agent de legare a bucăților de carne între ele;

- structura de proteine coagulate va asigura reținerea sucului cărnii și a saramurii injectate.

Un rol deosebit îl joacă polifosfații care contribuie la îmbunătățirea culorii, gustului și aromei produsului finit, iar pe de altă parte la îmbunătățirea capacității de feliere a produsului și a randamentului în produs finit.

Malaxarea cărnii destinată semiconservelor de carne este eficace atunci când bucățile de carne nu sunt acoperite cu grăsimi, deoarece în caz contrar se împiedică ajungerea proteinelor miofibrilare la suprafața cărnii.

Pentru malaxarea propriu-zisă se pot întrebuița următoarele tipuri de utilaje:

### Malaxorul tip KS

Este format dintr-un cadru, o cuvă de malaxare care prezintă în interior ghidaje pentru orientarea cărnii, sistem de acționare al malaxorului, sistem hidraulic pentru bascularea cuvei, instalație de vid și tablou de comandă. Pentru realizarea operației de malaxare, căruciorul cu carne se aduce sub gura cuvei, prevăzută cu garnitură de etanșare, se ridică hidraulic până la fixarea sa de cuvă, se realizează vid în cuva malaxorului și apoi agitatorul este pus în mișcare de rotație prin intermediul unui electromotor-reductor (melc-roată melcată). La terminarea operației de malaxare, se oprește electromotorul, se readuce cuva cu căruciorul în poziția inițială, în care caz carnea trece din nou în cărucior, se anulează vidul și se desprinde căruciorul cu carne. Schema de acționare a cuvei și dispozitivul de malaxare sunt arătate în figura 12.10.

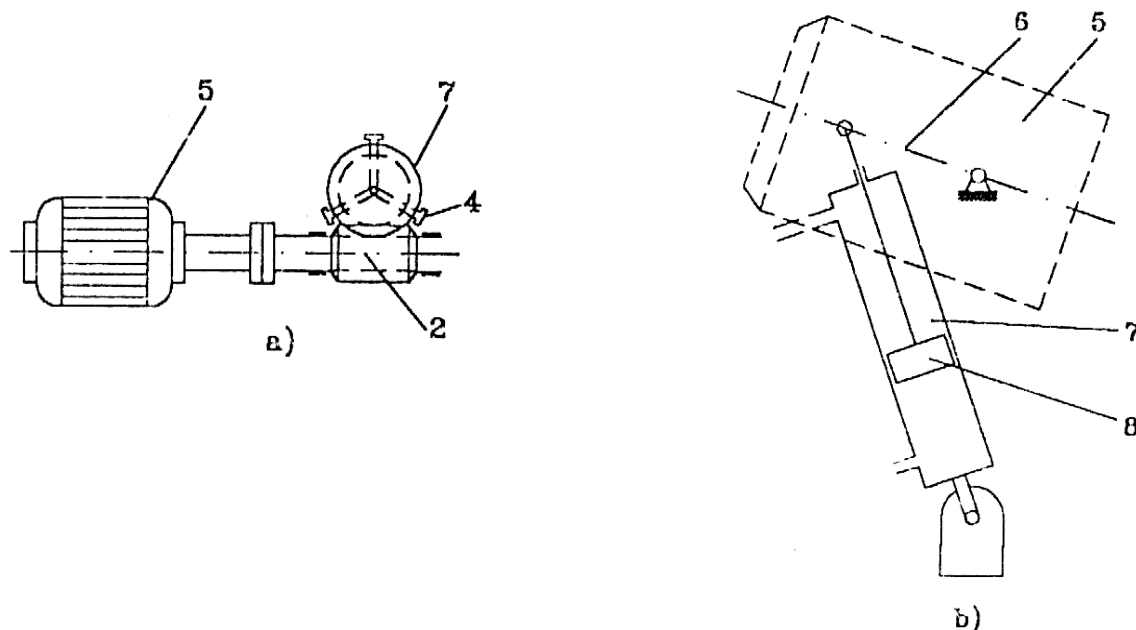


Figura 12.10. Malaxorul KS – schemă cinematică:

*a*-acționarea cuvei malaxorului: 1-electromotor; 2-melc; 3-roată melcată;  
4-palete din cuva malaxorului; *b*-sistemul de basculare a cuvei malaxorului: 5-cuva malaxorului;  
6-pârghie; 7-cilindrii de ulei; 8-piston.

### Mașina de malaxat Langen MAS – 80

Este formată dintr-un agitator spirală, la care se fixează cuva cu carne. După fixarea cuvei (căruciorului) în interior se realizează vid și se pune în mișcare agitatorul spirală care realizează o malaxare intensivă a bucăților de carne. Sensul agitatorului spirală poate fi inversat. Prin rotirea spiralelor în sens invers acelor de ceasornic, carnea de la suprafață este împinsă de-a lungul axului spiralei către fundul cuvei și apoi în sus, pe lângă pereții cuvei. La rotirea spiralei în sensul acelor de ceasornic, carnea este împinsă de la suprafață către fundul cuvei, fiind readusă la suprafață pe lângă axul spiralei. Axul spiralei este sub formă de două tuburi concentrice. În tubul exterior circulă agentul de răcire care ajunge și în spire, iar prin tubul central agentul de răcire este evacuat, fiind la instalația frigorifică de răcire. În figura 12.11 *a* și *b* se arată detalii privind mișcarea cărnii în cuvă și mișcarea agentului de răcire. La această mașină nu se realizează și o răsturnare a cuvei. Mașina are următoarele caracteristici: putere motor spirală 2,2 kW; putere motor hidraulic 1,1 kW, pompă de vid 40 m<sup>3</sup> N/h la 7 bar.

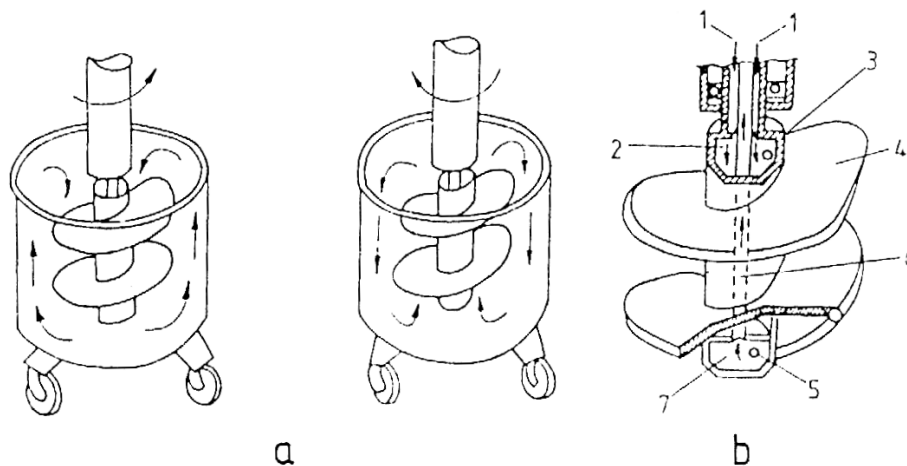


Figura 12.11. Mișcarea cărnii în cuva în care s-a introdus șnecul de malaxare (mașina de malaxat Lagen MAS-80)

a-mișcarea cărnii în cuva de malaxare în funcție de sensul de rotație a șnecului; b-sistemul de răcire așnecului: 1-intrare saramură; 2-cameră distribuție saramură; 3-orificii intrare saramură; 4-paletele șnecului (spire); 5-orificiu de ieșire saramură din palete; 6-axul central de evacuare saramură; 7-camera de colectare a saramurii din palete.

### Instalația de malaxat bucăți de carne tip MAS – 550

Instalația, de construcție românească, este destinată malaxării (masării) cărnii pentru diferite tipuri de semiconserve, în cuve cilindrice care se rotesc după un program stabilit. Instalația este livrată în trei variante care diferă între ele numai prin numărul părților componente, ceea ce determină productivități bune, putere instalată și suprafața ocupată diferite.

Instalația de bază este cea cu o unitate de malaxare și se compune din: mașină de malaxat, panou de comandă, răsturnător de cuvă; masă de sortare.

Caracteristicile tehnice ale instalației sunt următoarele:

- **funcționale:** capacitatea volumetrică a cuvei 1000 l; cantitatea de carne ce poate fi introdusă (fără saramură) 500 kg; vidul realizat în cuvă 0,08 MPa; timpul de vidare al cuvei 2,5 ore; timpul de balansare a suportului mobil 30 s;

- **constructive:** presiunea uleiului din cilindru 15,0 MPa (15 bar); cursa cilindrică 145 m; durată maximă de programare a unei șarje 6 h; intervalul maxim de oprire între două malaxări 6 h; turația cuvei 8/16 rot/min; turația axelor de rotire 29,5/59 rot/min; diametrul cuvei 1000 mm;

- **energetice:** motorul electric de acționare a pompei de ulei: putere instalată 3 kW, viteză 1500 rot/min; motorul electric de rotire a cuvei: putere instalată 0,45 kW, viteză 700/1400 rot/min;

- **dimensiuni de gabarit pentru mașina de masat propriu-zisă:** lungime poziție închis 1950 mm; poziție deschis 2720 mm; lățime 1150 mm; înălțime poziție închis 750 mm; poziție deschis 1900 mm;

- **dimensiuni de gabarit pentru cutia de programare:** lungimea 1340 mm, lățimea 40 mm, înălțimea 500 mm.

**Mașina de malaxare MAS – 500** se compune din două subansambluri; mașina propriu-zisă

și cutia de programare și vidare. Din punct de vedere constructiv, mașina de masat propriu-zisă se compune din următoarele părți:

- **Batiul**, care reprezintă un cadru sudat, confecționat din profiluri. Acest batiu se fixează de sol prin patru șuruburi de fundație. În partea din spate a batiului se găsește o placă pe care sunt montate piesele instalației hidraulice. Batiul este prevăzut cu trei lagăre în care se fixează articulația cilindrului hidraulic și bolțurile în jurul cărora se basculează suportul mobil;

- **Supportul mobil**, tot un cadru sudat confecționat din profiluri. Este fixat pe suportul fix prin intermediul a două articulații executând o mișcare de basculare, acționat fiind de cilindrul hidraulic. Pe suportul mobil sunt fixate motoreductoarele, axurile de antrenare pe care sunt

montate roiele, iar pe acestea se rezemă cuva și tot de la aceste roiele cuva primește mișcarea de rotație în timpul malaxării;

- **Cuva**, un vas ce se poate închide ermetic, montat pe patru roți. Are în interior nervuri și este prevăzută cu un capac care se etanșează cu corpul cuvei printr-o garnitură inelară. În capacul asamblat se montează robinetul de vidare;

- **Instalația hidraulică**, formată dintr-un bazin cu ulei, pompă hidraulică, motor electric de acționare, filtru, supapă de sens, supapă de presiune, drosel de traseu, cilindru hidraulic și distribuitor cu patru sertare;

- **Cuția de programare și vidare**, compusă din carcasă, pompă de vid, instalație electrică și de automatizare, vacuumetru, placă.

Instalația este exploatată astfel: se încarcă cuvele cu materie primă injectată cu saramură, respectiv cu sarea uscată necesară; se închide cuva cu capacul său și se realizează vidarea; se așează cuva pe mașina de malaxat în poziția de lucru prin bascularea ei; se programează ciclul și se declanșează acest ciclu; după terminarea ciclului se basculează cuva în poziția verticală; cuva se transportă la răsturnător; se scoate capacul cuvei după egalizarea presiunii pe cele două fețe ale capacului; se introduce cuva în răsturnător și se basculează pentru golirea conținutului pe masa de sortare; se readuce cuva în poziția de încărcare. În practică, în cuvă se introduc  $\approx 550$  kg carne injectată cu saramură și aceasta se aduce lângă mașina de malaxat și se montează capacul, strângerea piulițelor făcându-se în cruce, până ce se realizează o etanșare corectă. Se montează furtunul de vidare cu ajutorul racordului de pe robinet.

Se fixează robinetul în poziție deschis. Se pornește pompa de vid și se urmărește ca depresiunea să ajungă la 0,8 bar (0,08 MPa), după care pompa de vid se oprește, se închide robinetul de vidare, apoi se scoate furtunul de la robinet.

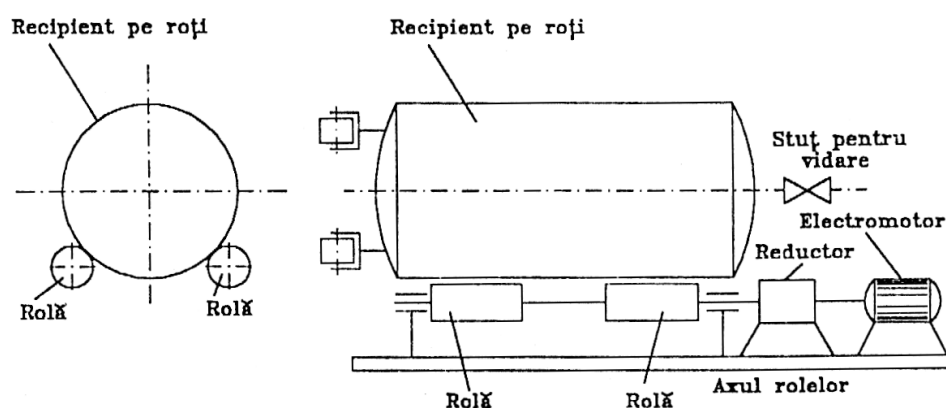


Figura 12.12. *Mașina de masat propriu-zis MAS-500*

În figura 12.12 se prezintă schematic mașina de malaxat. Suportul mobil se aduce în poziția verticală și se împinge cuva pe suportul mobil, după care se aduce suportul mobil în poziția orizontală pentru ca, cuva să se așeze pe masa de malaxat. Se pune în funcție mașina de masat conform programului de lucru.

După terminarea malaxării, se coboară suportul mobil împreună cu cuva care se îndepărtează de pe placa suportului mobil, după care se realizează vidarea cuvei, prin deschiderea robinetului de vidare de pe capac. După vidare se deschide capacul, cuva fiind dusă la răsturnător pentru a fi golită.

#### 12.6.4. Umplerea recipientelor cu carne

Carnea malaxată se trece la umplere în cel mult 30 minute. Dacă din anumite motive tehnice carnea trebuie păstrată în frigorifer mai mult de 48 de ore, dar nu mai mult de 72 ore în total, atunci această carne poate fi introdusă în cutii numai dacă corespunde din punct de vedere senzorial și după o remalaxare sub vid timp de 5 minute.

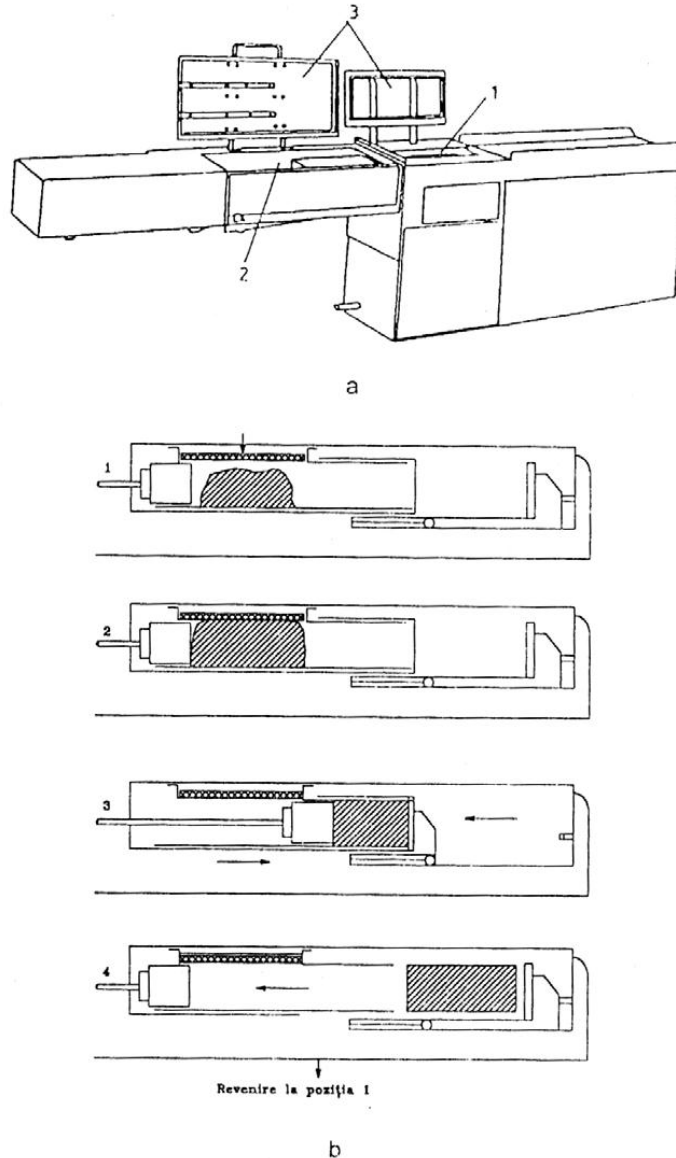


Figura 12.13. Presă care lucrează sub vid: vedere generală; b-fazele de lucru în presă : 1-introducerea cârnii în camera de presare; acțiunea plăcii de presiune superioară; 3-presarea cârnii spre evacuare; a- 4- carnea este introdusă în cutie, presa fiind gata pentru un nou ciclu.

Pentru a fi umplute în recipiente, cărnurile malaxate sunt supuse operației de presare, operație de mare însemnătate în obținerea unor produse compacte. În acest sens bucățile de carne de mărimi diferite și aceeași nuanță de culoare se cântăresc la greutatea netă, potrivit tipului de ambalaj folosit. Cântărirea se face pe cântar, cu greutăți verificate zilnic, asigurându-se un plus de carne pentru acoperirea pierderilor în greutate în timpul operațiilor următoare.

După cântărire, carnea se introduce manual în forme confecționate din inox cu piciorușe și fundul detașabil. La așezarea în forme trebuie avut grijă ca:

- bucățile de carne să fie așezate cu fibrele musculare în sensul axului longitudinal al formei;

- bucățile de carne să fie așezate și presate astfel încât să nu existe goluri între bucăți;
- capetele bucăților să se suprapună pe o porțiune de cca. 2 cm;
- la capetele formei, bucățile să fie petrecute către interior, astfel încât să convergă către axul longitudinal al formei.

În fig. 12.13 este reprezentată presa care lucrează sub vid. Aceasta constă dintr-o cameră de presare 1, în care se răstoarnă forma umplută cu carne, din calapodul 2 pe care se îmbracă cutia ce urmează a fi umplută (acest calapod este diferit în funcție de formatul cutiei), capacele preseii 3, sistemul de acționare și crearea a vidului. Camera de presare este prevăzută cu pistoane de presare pe direcție verticală și longitudinală.

Presarea se realizează în presă cu vid. La răsturnarea formei în camera de vid a preseii se va urmări să nu se desprindă bucățile de carne și să se strice aranjamentul acestora, în caz contrar carnea se va reazeza în formă.

Presa cu vid execută modelarea cărnii prin comprimarea bucăților între plăcile de material plastic, dezaerarea și transferul cărnii din camera de vid a mașinii în cutia așezată pe calapodul preseii căptușit cu o folie de material plastic (hostafan).

Comprimarea cărnii sub vid dă posibilitatea obținerii de forme regulate, cu o bună aderență internă. Eliminarea bulelor de aer accelerează pasteurizarea, carnea dilatându-se normal la căldură, fără ca bulele de aer să provoace fisuri prin care s-ar scurge sucul cărnii la exterior, sau să acumuleze în cavitățile produse.

În timpul operației de presare se va urmări menținerea vacuumului la nivelul de 680 – 720 mm Hg. Calitatea vacuumului este condiționată și de durata totală de presare care nu trebuie să fie sub 12 secunde.

Supravegherea presării se face prin ferestruica de plastic cu care este prevăzut capacul cu contragreutate care închide camera de vid. Cutiile goale folosite la umplere sunt verificate sub raport calitativ, urmărindu-se prin aceasta depistarea și îndepărtarea cutiilor cu defecte (deformate, falț crăpat, lac de protecție deteriorat, fără bandă scotch pe cusătura longitudinală etc.). Cutiile goale, alese pentru umplere, sunt spălate la interior cu apă caldă sau rece pentru îndepărtarea impurităților, după care sunt dușate cu apă fierbinte la temperatura de peste 83°C și lăsate cu gura în jos să se scurgă apa din ele.

Transportul cutiilor până la sala de umplere se face cu gura în jos pe banda transportoare sau cu ajutorul unor cărucioare curate destinate special acestor transporturi. Durata de la spălare până la umplere nu trebuie să fie mai mare de 20-30 minute.

#### **12.6.5. Verificarea greutății și închiderea cutiilor**

După umplere la presă cutiile se cântăresc, având drept tară o pungă de plastic și cutia goală cu greutatea cea mai mare din cele ce urmează să se folosească în ziua respectivă. Pentru aceasta se cântăresc periodic cutii goale din lotul ce urmează să se folosească în ziua respectivă, confecționate din același tip de tablă, bucată cu bucată și din acestea se alege cutia cu greutatea cea mai mare.

De regulă se cântăresc 100-200 cutii, iar rezultatele cântăririlor se notează în registrul de verificare a greutății. În cazul când la cântărirea cutiei – se constată o lipsă de carne față de greutatea netă normată tipului de ambalaj folosit se adaugă diferența de carne până la greutatea prevăzută, dar să nu depășească 1 % din greutatea netă.

După verificarea greutății se pliază punga de plastic, astfel încât să nu se deformeze blocul de carne.

Cutia astfel pregătită se închide sub vid la o mașină de închis figura 12.14



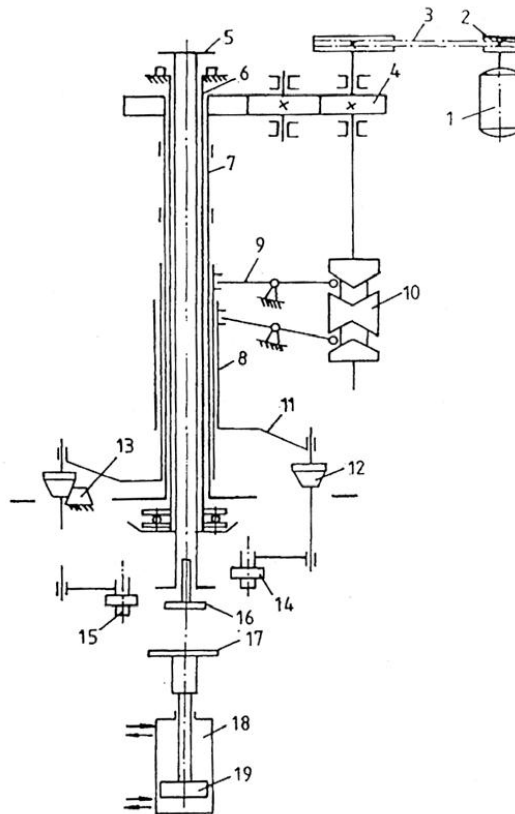


Figura 12.14. Schema cinematică a mașinii de închis cutii de semiconserva

1-electromotor; 2-roata de curea;3-curele trapezoidale; 4-roți dințate; 5-tijă plină; 6-ax gol fix; 7-ax gol mobil; 8-manșon; 9-pârghie; 10-camă;11-braț; 12-role de presare; 13 role de limitare; 14-role de bordurare; 15-role de închidere definitivă; 16-piston superior de fixare a capacului; 17-taler de menținere a cutiei; 18-cilindru; 19-piston.

Capacele trebuie să prezinte continuitatea stratului de latex, dimensiuni corespunzătoare și lacul de protecție nedeteriorat.

Controlul calității închiderii cutiilor la secțiile de semiconserva din carne se realizează prin:

- examinarea vizuală exterioară a falțului; imediat după închidere;
- prin palparea și ciocănirea cutiilor după închidere;
- prin palparea și ciocănirea cutiilor închise după o staționare de 1-2 ore la temperaturi scăzute (sub 10 °C); cutiile nu trebuie să prezinte sunet gol, iar pereții lor trebuie să fie strâns aderenți de conținut.
- aceste controale întregesc controlul ermeticității cutiilor pline.

Controlul închiderii cutiilor pentru semiconserva se completează și cu ajutorul proiecteurului de falț (defectoscop), prin determinarea valorii suprapunerii (îmbinării reale). Procentul de îmbinare reală la colțurile cutiei trebuie să fie peste 48 %. Periodicitatea controlului se realizează în proporție de 1 cutie la 500 cutii închise.

Etanșeitatea cutiilor se efectuează prin proba de presiune la 0,5 at., care dă indicații și asupra calității lipiturii longitudinale.

Apoi cutiile se ung cu un ulei special pentru evitarea pătării lor și se trec la pasteurizare, operație prin care se asigură stabilitatea culorii, frăgezimea cărnii, durabilitatea produsului și menținerea valorii alimentare a semiconservelor.

### 12.6.6. Pasteurizarea semiconservelor

Această operație asigură: distrugerea microflorei (forme vegetative), deci stabilitatea semiconservelor în timp; stabilitatea culorii; frăgezimea cărnii, păstrarea valorii nutritive într-un grad ridicat.

Termopenetrația în blocul de carne al semiconservei va fi influențată în principal de:

- temperatura inițială a cărnii din cutie, care influențează evoluția temperaturii în produs mai ales în perioada de urcare a temperaturii în timpul pasteurizării. Cu cât temperatura inițială a cărnii este mai mică, cu atât crește viteza de termopenetrație;

- mărimea vidului la închiderea semiconservelor, în sensul că, cu cât vidul realizat este mai mare cu atât termopenetrație este mai bună.

Eficiența pasteurizării depinde de:

- nivelul de temperatură atins în centrul termic al blocului de carne și, anume temperatura de 69,5... 70 °C, menținută pe o perioadă de 10 minute.

- termorezistența microflorei prezentă în produs, ceea ce impune o strictă igienă a producției;

- încărcătura microbiană a produsului înainte de pasteurizare, care trebuie să fie minimă aceasta implicând: carcase răcite imediat după obținere, tranșarea în încăperi cu temperatura de  $\approx 10^\circ\text{C}$ , saramuri sterilizate, gelatină corespunzătoare microbiologic la semiconservelor cu gelatină, vacuumare la presă și închidere sub vid.

Pasteurizarea clasică se efectuează de regulă în apă, respectiv în autoclave sau cazane deschise cu barbotare de abur și aer care asigură o mișcare permanentă a mediului termic (apa), realizându-se astfel o pasteurizare uniformă a întregii șarje.

În cazul pasteurizării în autoclave sau cazane, cutiile sunt așezate în coșurile acestora în poziție verticală, distanțate între ele prin inele de cauciuc la cca. 1 cm. Cutiile se așează pe grătare din inox, astfel ca distanțele dintre două rânduri să fie de 2 cm. Regimurile de pasteurizare sunt caracterizate de parametrii: timp de pasteurizare și temperatură, valorile acestora fiind condiționate de: natura sortimentului, mărimea ambalajului, temperatura inițială a produsului. Temperatura produsului se stabilește cu un termometru sondă introdus în interiorul cutiei cu carne înainte de închidere.

Controlul temperaturii se face la un interval de 30 minute și la un număr de cca. 5 cutii, luându-se în considerare valoarea cea mai mică. Regimurile de pasteurizare practicate sunt cele în trepte și anume menținerea la 73 °C și la temperatura de 80 °C cu răcire în apă până la 30 °C în centru termic al recipientului.

Trebuie să se asigure distrugerea microflorei vegetative într-un procent de 99,5 % pentru ca pasteurizarea să se considere eficientă. Tratamentul termic se consideră suficient atunci când în centrul geometric al cutiei, punctul cu cea mai lentă încălzire și cea mai lentă răcire, se atinge temperatura de 69,5...70 °C, cu o menținere a acestei temperaturi timp de 10...15 minute.

La pasteurizarea în mai multe trepte (minimum 3) se realizează produse de calitate superioară sub aspectul suculenței, culorii, coeziunii bucăților de carne, expulzării de suc în cutie sau folie, dar durata pasteurizării este în general mai mare.

Pentru a se reduce durata pasteurizării la nivelul celei de la pasteurizarea clasică într-o treaptă sau două trepte este necesar ca treptele de pasteurizare să fie de scurtă durată și prima treaptă să înceapă la 60 °C /30 minute; 65 °C /40 minute; 70 °C /40 minute; 74 °C până se ajunge la temperatura de 69,5...70 °C în centru termic.

Pentru semiconservelor de carne în recipiente metalice se recomandă pasteurizarea într-o treaptă sau mai multe trepte cu contrapresiune de aer. În literatura de specialitate se menționează următoarele corelații timp-temperatură-presiune pentru o semiconservă cu masa de 1500 g; 40min. la 60 °C și 2 bar; 30 min. la 65 °C și 2,25 bar; 30 min la 70 °C și 2,5 bar; 20 min. la 75 °C și 2,75 bar; 30 min. la 80 °C și 2,75 bar; 40 min, răcire în apă cu temperatura de 5 °C. Experiențele au arătat că la pasteurizarea într-o singură treaptă sau două trepte este suficient să se

mențină o contrapresiune de 2-2,5 bar, atât pe timpul încălzirii cât și pe timpul răcirii, constatându-se o reducere a duratei de pasteurizare cu 30 % și creștere corespunzătoare a capacității de producție.

#### **12.6.7. Răcirea semiconservelor**

După pasteurizarea semiconservelor în ambalaje metalice sau cryovac se execută *răcirea* în autoclavă sau bazinul în care s-a făcut pasteurizarea. Răcirea se face cu apă de la rețea până temperatura în centru termic ajunge sub 30 °C.

În continuare se face o temperare a semiconservelor într-un depozit tampon răcit la temperatura aerului de 6 °C. Răcirea mai profundă se poate face și cu ajutorul apei răcite într-un schimbător de căldură (răcitor cu plăci) și în acest caz apa se recirculă.

#### **12.6.8. Depozitarea semiconservelor**

Cutiile de semiconservate și temperate se depozitează la 2...4 °C pe grătare de lemn la minimum 30 cm de sol, pe sortimente, tipuri de ambalaje și loturi de fabricație. Apoi se trimit pentru pregătire în vederea expedierii (ștergere de vaselină, rugină), etichetare și se ambalează în cutii de carton.

Transportul semiconservelor se realizează cu mijloace de transport răcite la 2...4 °C. Termenul de garanție este de 10 luni de la data fabricației.

#### **12.6.9. Tehnologia și rețetele de fabricație a semiconservelor**

##### **SEMICONSERVE DE ȘUNCĂ (PULPE SAU SPETE)**

Procesul tehnologic este asemănător, ca la șuncă fiartă și presată. Există multe rețete și tehnologii, în acest manual prezentându-se doar câte o variantă.

Pulpele după tranșare se răcesc până ce au în interior temperatură de 4°C. Se va urmări ca în timpul tranșării să nu se secționeze artera femurală, prin care urmează să se injecteze saramura:

Se injectează saramura de 18 °Be, preparată din 100 l apă cu 22 kg sare, 1,5 kg silitră, 0,150 kg nitrit și 0,6 kg zahăr. Saramura se fierbe, se răcește la 4°C, după care se injectează în proporție de 6 °Be față de greutatea pulpei. După injectare, pulpele se așează în bazine cu saramură de 15°Be și se țin 3—4 zile.

După acest timp, pulpele se pun în boxe pe grătare la înălțimea ( 1—1,5 m și se lasă să se scurgă 9 zile, restivindu-se din 3 în 3 zile. După scurgere, pulpele se zvântă timp de 48 de ore, după care se spală suprafață cu apă fierbinte, se deosează, se aleg și se fasonază, malaxează, se sortează carnea, se cântărește, se împachetează, se introduce în presă, se presează, se pune în cutie, se adaugă gelatină, se închid cutiile sub vid, se pasteurizează, se răcesc, se șterg, se ung cu vaselină neutră și apoi se depozitează la temperatura de 0... + 4° în cazul când se lucrează șuncă în cutii mici (450 g), atunci, după malaxare, pulpele se taie în bucăți și se introduc în cutie, fără să se preseze.

##### **COTLET (IN CUTII)**

Ca materie primă la semiconservate de cotlet în cutii se folosesc: mușchiul dorsal din regiunea lombară, respectiv de la ultima vertebră lombară (exclusiv). Mușchiul trebuie curățat de grăsimea de la suprafață și fasonat lateral. Mușchiul fără os se conservă prin saramurare, în bazine cu saramură de 14 °Be, timp de 4 zile. Apoi, cotletul se zvântă agățat pe rastele 2-3 zile sau prin stivuire, stiva fiind formată din 3-4 rânduri.

Astfel zvântat și scurs, cotletul se introduce la o fasonare suplimentară, unde se îndepărtează grăsimea și partea groasă a aponevrozei ce acoperă mușchiul.

Cotletul saramurat, zvântat, fasonat se introduce în cutii cu ajutorul preseii. O cutie va avea maximum 4 bucăți, inclusiv adaosul de completare a greutateii. Se adaugă 1 % gelatină alimentară, se închide cutia, se lipește cu cositor pentru etanșare, apoi se vacuumează. În continuare se trece la pasteurizare: 10 minute la 100 °C și 130 minute la 78 °C.

După pasteurizare, cutiile se răcesc în apă, se șterg, se ung cu vaselină neutră și se depozitează în frigifer la temperatura de 0...4 °C. Înainte de livrare, cutiile se etichetează și se

aplică prin lipire cheițele de deschidere laterală. Transportul se execută cu mijloace frigorifice, la temperatura maximă de 6 °C.

### **SEMICONSERVE DE PIEPT AFUMAT (BACON)**

Pentru aceste semiconserve se utilizează pieptul ce rezultă din tranșarea semicarcaselor de porc.

Pieptul fără șorici și cu coastele scoase este bine curățat de grăsimea moale, după care se injectează cu saramură în proporție de 12 % față de masa materiei prime. După injectare, pieptul se pune în cărucioare de inox și se depozitează în frigifer la 4...6 °C, 42-96 ore.

Pieptul maturat se afumă o oră la 60 °C. Pieptul afumat și răcit se fasonază în tăblii la dimensiunile cutiei, utilizându-se 3-4 tăblii. Între tăbliile de piept se așează câte o folie de polietilenă.

După umplere, cutiile se închid sub vacuum de cel puțin 600 mm Hg. Pasteurizarea se face asemănător semiconservelor de șuncă, asigurându-se în centrul termic al produsului temperatura de 70 °C, timp de 15 minute. Restul operațiilor sunt identice ca și la semiconservelor de șuncă.

### **SEMICONSERVE DE CEAFA DE PORC**

Ca materie primă se utilizează numai ceafa de porc, curățită de grăsimea de la suprafață și bine fasonată. Ceafa de porc fără os se sarează în bazine cu saramură de 14 °Be timp de 3 zile, apoi se zvântă agățată pe rastele 2-3 zile sau prin stivuire, stiva fiind formată din 3-4 rânduri. Ceafa zvântată și saramurată se fasonază suplimentar, dându-i-se o formă cât mai regulată.

Astfel pregătită, ceafa se impachetează în cutii căptușite cu o pungă de polietilenă, introducerea în cutii se face cu ajutorul preseii. Conținutul unei cutii este de 1,860 kg. Se adaugă 1 % gelatină alimentară. Cutia se închide, se lipește cu cositor pentru etanșare, apoi se vacuumează. În cazul cutiilor etanșate cu garnitură de cauciuc se poate închide direct sub vacuum. În continuare se pasteurizează 10 minute la 100 °C și 145 minute la 78 °C.

După pasteurizare cutiile se ung cu vaselină neutră și se depozitează în frigifer la temperatura de 0...4 °C. Înainte de livrare, cutiile se etichetează și se aplică prin lipire cheițele de deschidere laterală.

### **SEMICONSERVE DIN CARNE TOCATĂ**

În categoria lor se includ următoarele semiconserve:

- chopped pork și chopped ham;
- roll-pork și roll-ham;
- mortadella, luncheon meat.

Aceste sortimente au o tehnologie asemănătoare, deosebirea constând în faptul că sortimentul roll pork se pune în cutii cilindrice, iar sortimentul chopped pork în cutii paralelipipedice.

### **CHOPPED PORK**

**Rețetă:**

#### **Materii prime:**

Bradt din carne de lucru de la șunca saramurată	20 kg
Carne de porc lucru de la pulpe și spete saramurate	80 kg

#### **Bradtul se prepară din:**

Carne de porc de la șunca saramurată	90 kg
Apă (gheață)	10 kg
Polifosfat	0,5 kg

#### **Materii auxiliare**

Amidon (din total compoziție)	4 kg
Nucșoară	2 kg
Ghimber	4 kg

### **Procesul tehnologic.**

Carnea de porc rezultată de la tranșarea pulpelor saramurate pentru semiconserve de șuncă se toacă la volf prin sita de 8 mm. Se amestecă împreună cu bradtul preparat din carne de porc rezultată tot din tranșarea pulpelor saramurate, cu condimente și amidon la malaxor, până ce masa se uniformizează.

Pasta obținută se umple la șpriț în vid în cutii de 2,724 kg, prevăzute cu deschidere laterală, captușite cu pungă de polietilenă.

După ce cutiile au fost închise, se vacuumează prin orificiul de pe capacul cutiei. În cazul când cutiile se etanșează cu garnitură de cauciuc, închiderea se face direct sub vid.

Cutiile se așează în coșuri, se pasteurizează în autoclave deschise 10 minute la 100 °C și 155 minute la 82 °C.

După pasteurizare, cutiile se răcesc fie în autoclavă, fie în bazine separate cu apă curgătoare. În rest, se procedează ca la celelalte semifabricate.

## **ROLL HAM SAU CHOPPED HAM**

### **Rețetă:**

#### **Materii prime:**

Bradt din carne de lucru de la șunca saramurată	25 kg
Carne de porc lucru de la pulpe și spete saramurate	75 kg

#### **Bradtul se prepară din:**

Carne de porc de la șunca saramurată	90 kg
Apă (gheață)	10 kg
Polifosfat	0,5 kg

#### **Materii auxiliare**

Amidon (din total compoziție)	4 kg
Nucșoară	2 kg
Ghimber	4 kg

Carnea de porc rezultată de la tranșarea pulpelor complet degresată se taie cuburi de cca. 2 cm. Se amestecă în malaxor împreună cu bradtul preparat din carne de porc rezultată tot din tranșarea pulpelor și spetelor saramurate pentru semiconserve, cu condimente și amidon la malaxor, până ce masa se uniformizează. Malaxarea trebuie făcută bine, pentru a se obține o pastă uniformă.

Pasta obținută se umple la șpriț în vid în cutii de 2,724 kg, cu secțiunea rotundă, apoi se cântăresc, se închid și se vacuumează prin orificiul de pe capacul cutiei.

În cazul când cutiile se etanșează cu garnitură de cauciuc, închiderea se face direct sub vid.

Cutiile se așează în coșuri, se pasteurizează în autoclave deschise 10 minute la 100 °C și 155 minute la 82 °C.

După pasteurizare, cutiile se răcesc fie în autoclavă, fie în bazine separate cu apă curgătoare. În rest, se procedează ca la celelalte semifabricate.

## SEMICONSERVE DE CRENVURȘTI

După felul cărnii folosite, crenvurștii se fabrică în două tipuri: tip T și tip V.

### Rețetă:

<b>Materii prime:</b>	<b>Tip T</b>	<b>Tip V</b>
Bradt I (taur)	60 %	-
Bradt I (vită)	-	75 %
Gușă sau slănină	30 %	20 %
Carne de porc	10 %	5 %

### Materii auxiliare

Sare	2,4 kg	2,4 kg
Piper	100 g	100 g
Nucșoară	30 g	30 g
Boia iute	50 g	50 g
Usturoi	50 g	50 g

**Membrane:** mațe de oaie de 18-22 mm și 16-22 mm.

**Recipiente:** cutii din tablă cositorită în interior, pentru 5 sau 10 perechi de crenvurști.

### Procesul tehnologic.

Slămina și carnea de porc se toacă la volf prin sita cu ochiurile de 2 mm. Se trece bradtul de câteva ori prin cuter, se adaugă puțină gheață și apoi se introduce slămina și carnea de porc și o cantitate stabilită de apă.

Toată pasta omogenizată în cuter se scoate din grand și se duce la șpriț pentru umplere. Umplerea se face în mațe de oaie, înmuiate cu 24 ore înainte de întrebuințare. Cu o oră înainte de umplere, se trage apa din mațe, se pun din nou în apă rece, în care s-a introdus puțină soluție de permanganat de potasiu.

Umplerea se face astfel, încât să se evite golurile de aer. După umplere se fac perechi separate cu capetele libere lipide.

Se așează perechile pe bețe astfel încât să fie loc între ele, pentru ca afumarea să se facă perfect și uniform.

La afumarea caldă se face mai întâi un foc mai mic până ce se usucă membranele, apoi se face un foc mai mare. Timpul de afumare este de 140-150 minute.

După afumare, fiecare pereche se șterge cu cârpe albe curate și se triază după aspect și culoare. Crenvurștii sortați se introduc câte 5 perechi în cutii înalte de 0,350 kg și câte 10 perechi în cutii de 0,700 kg.

Saramura se prepară în felul următor: la 100 l apă se adaugă 25 kg sare curată, 0,250 kg silitră, 0,150 kg nitrit. Se fierbe această soluție timp de 30 de minute, după care se răcește, se decantează și se filtrează.

La utilizare saramura se diluează cu apă fierbinte la 2 °Be, se fierbe din nou și așa fierbinte se toarnă în cutie peste crenvurști. Imediat după umplerea cutiilor cu saramură se pun capacele deasupra. În cel mai scurt timp cutiile trebuie închise și sterilizate.

Închiderea cutiilor cu crenvurști trebuie să se facă numai la mașini cu cap fix, pentru ca saramura să nu se răspândească în timpul închiderii. Crenvurștii trebuie să rămână perfect acoperiți.

Apoi cutiile se pasteurizează după formulele:

Cutii de 5 perechi  $\frac{15 - 30 - 15}{100}$

Cutii de 5 perechi  $\frac{15 - 45 - 15}{100}$

După 24 de ore se pasteurizează din nou, se răcesc în autoclavă. Se va acorda atenție la manipulările din timpul pasteurizărilor și răcirii, deoarece șocurile puternice pot duce la crăparea membranelor, mai ales atunci când sunt fierbinți.

Cutiile răcite se lasă în depozite 5-6 zile, se iau din fiecare autoclavă câte 1-2 cutii și se termostatează timp de 5 zile la 37 °C. Dacă nu apare fenomenul de bombaj, se face termostatarea întregului lot timp de 7 zile la 37 °C. Cutiile se șterg cu cârpe și cu talaș sau rumeguș. Lotul este supus unui examen bacteriologic minuțios.

### **SEMICONSERVE DE LIMBĂ**

Se fabrică două sortimente: limbă de porc în aspic și limbă de vită în aspic, rețeta de fabricație pentru cele două sortimente fiind următoarea: limbă de porc sau vițel 100 kg; NaCl 6,650 kg, NaNO<sub>3</sub> 0,067 kg, NaNO<sub>2</sub> 0,02 kg; zahăr 0,067 kg; gelatină 1,400 kg.

Tehnologia de fabricație include următoarele operații:

- **îndepărtarea oaselor**, opărirea la 80 °C și curățirea mucoasei, spălarea și răcirea 6-8 h în frigorifer;

- **sărarea limbilor** prin imersie sau injectare.

Saramura de imersare are următoarele componente: NaCl 100 kg; NaNO<sub>3</sub> 1 kg; NaNO<sub>2</sub> 0,3 kg; zahăr 1 kg; apă 650 l.

Saramura astfel pregătită se utilizează în proporție de 50l/100 kg limbă. Procesul de sărare durează 4-6 zile. Saramura de injectare are compoziție asemănătoare cu cea destinată conservelor de șuncă. Injectarea se face în proporție de 12 %, după injectare semifabricatul păstrându-se 48-72 ore la +40C. După depozitare, semifabricatul se spală cu apă rece pentru îndepărtarea excesului de sare de la suprafață și a eventualelor mucozități;

- **ambalarea semifabricatului**, care se face în cutii cilindrice de 465 cm<sup>3</sup>, 859 cm<sup>3</sup> și 2975 cm<sup>3</sup>. În cutiile de 465 cm<sup>3</sup> se introduc 400 g semifabricat, în cele 850 cm<sup>3</sup> se introduc 800 g semifabricat, iar în cele 2975 cm<sup>3</sup> se introduc 2720 g semifabricat. Gelatina pulbere se utilizează în următoarele proporții: 30 g pentru cutiile de 2975 cm<sup>3</sup>, 10 g pentru cutiile de 850 cm<sup>3</sup> și 5 g pentru cele de 465 cm<sup>3</sup>.

#### **12.6.10. Caracteristicile de calitate ale semiconservelor**

##### **1. Caracteristici senzoriale**

Se examinează:

a) cutiile ca atare

b) desfăcute

a) Curate la exterior cu vaselina îndepărtată

- fără pete de rugină și deformări în regiunile falțurilor, a lipiturii longitudinale sau a limbii de deschidere;

- pe suprafață nu se admit lovituri, decât 1-2 adâncituri ușoare de la manipulări la maximum 15 % din cutiile dintr-un lot de fabricație;

- stratul de cositor al lipiturii longitudinale uniform distribuit;

- capacul uniform, fără ciocuri, corect ștanțat;

- eticheta astfel plasată încât: să adere bine la cutie; simetrică pe o latură; nu pe cea cu lipitură longitudinală

b) Vernisată, partea interioară a lipiturii longitudinale acoperită cu o bandă adezivă specială;

- lacul de vernisaj continuu;

- poate să prezinte unele zgârieturi care să nu deterioreze stratul de cositor.

**Produsul:**

- bloc compact învelit în folie de polietilenă sau pungi contactabile;
- folia să fie îngrijit pliată la capete, pentru a nu produce deformări.

La semiconservelile cu polifosfați suncul: fluid; opalescent; nu este tulbure; cu fragmente de țesut muscular și grăsime solidificată.

La cele cu gelatină - aspicul de culoare gălbuie, clar sau ușor opalescent, consistență moale sau ușor fluidizată la 14 °C

Conținutul maxim de suc pentru folii de hostafan 2 %. Masa netă cel puțin egală cu cea indicată pe etichetă și se determină din greutatea cutiei pline scăzându-se cutia, cheia, capacul, folia spălată și uscată.

Blocul de carne trebuie să prezinte anumite caracteristici senzoriale care se referă la: aspectul exterior, aspectul pe secțiune, culoare, miros, gust și frăgezime specifică fiecărui tip.

**2. Caracteristicile chimice, pentru semiconservelile de pulpă, spată, mușchi chopped ham și chopped pork.**

Se referă la:

- cantitatea de azotit de sodiu maxim 7 mg/100 g produs;
- NaCl – maxim 3,9 %;
- Fosfor adăugat exprimat în polifosfat, maximum 0,5 %;
- Staniu, maxim 100 mg/g produs;
- Plumb, maxim 1 mg/kg;
- Substanță adăugată pentru (pulpă, spată, pork-loin) maxim 8 %;
- Apă adăugată (chopped, roll, luncheon) maxim 3 %.

Pesticidele, raportate la unitatea de grăsime:

- DDT maxim 7 p/mil.;
- Lindan maxim 4 p/mil.;
- Hexaclorciclohexan maxim 0,3 p/mil.;
- Cantitatea de sus exprimat % maxim pentru pork-loin 2 %, chopped roll 3 %.

Sub raportul valorii nutritive, semiconservelile de șuncă sunt produse deosebit de valoroase, caracterizate printr-un conținut ridicat de proteină, excepție făcând sortimentul bacon, la care conținutul de lipide predominantă.

**3. Indicatorii microbiologici pentru semiconservelile din carne sunt foarte severi:**

- NTG – aerobi mezofili 104/g;
- bacterii coliforme/g – absent;
- Escherichia coli/g – absent;
- Stafilococi coagulazo – pozitivi/g – absent;
- Salmonella/50 g absentă;
- Mucegaiuri și drojdii/0,1 g – absent

Dacă semiconservelile sunt livrate în comerț fără ambalajul metalic, în blocuri de mărimea cutiei sau porționate și ambalate în hârtie pergaminată sau folie de material plastic, termenul de gradăție este de numai 3 zile de la data livrării, iar din punct de vedere microbiologic trebuie să corespundă următorilor indicatori:

- Salmonella/50 g produs-absent;
- Stafilococi coagulazo-pozitivi/g produs, maximum 10;
- Bacterii coliforme/g produs, maximum 10;
- Escherichia coli/ g produs, maximum 1

**12.6.11. Defectele semiconservelor**

Defectele ce pot apărea la fabricarea semiconservelor se pot grupa astfel:

- defecte ce privesc ambalajul metalic;
- defecte privind aspectul exterior al blocurilor de carne;
- defecte privind aspectul pe secțiune al semiconservelor,



- defecte fizico-chimice;
- defecte de natură microbiologică

**a. Defecte ce privesc ambalajul.** Sunt provocate de manipularea neatență a cutiilor în procesul de fabricație, de calitatea necorespunzătoare a tablei din care sunt confecționate.

Pot apărea deformări ale ambalajului în zona falțului, a cusăturii longitudinale sau a limbii de deschidere și adâncituri neadmise pe corpul cutiei.

Folosirea unor cutii metalice confecționate dintr-o tablă cu vernisajul zgâriat sau ars după operația de lipire, cu stratul de cositor deteriorat, fără protecția interioară a zonei de lipire afectează atât aspectul exterior al ambalajului cât și conținutul acestora.

Se produce ruginirea avansată a cutiilor în contact cu apa în procesul de pasteurizare și apariția unei colorații galbene până la brun la suprafața conținutului. Intensitatea culorii depinde de temperatura de pasteurizare și de durata de depozitare. Tot în cadrul acestei grupe mai pot apare defecte de închidere sau defecte în timpul umplerii la presă.

**b. Defecte ce privesc aspectul exterior al blocurilor de carne:** neaderarea pungilor de hostafan la suprafața conținutului, denivelări, goluri de diferite mărimi, aglomerări de grăsime, neaderență între bucățile de carne, consistență micșorată a cărnii la exterior. Cauze: nerespectarea rețetei de pregătire a saramurii – polifosfat sub limita admisă, deficiențe de injectare, malaxa-re, presare și vacuumare, alegerea necorespunzătoare a materiei prime.

Prezența aerului în cutie conduce la modificarea culorii la suprafața conținutului, de asemenea, întâlnim fenomenul de decolorare a șuncilor provocat de oxidarea nitrozomioglobinei. Stabilitatea insuficientă a culorii roșii apare, de obicei, ca urmare a unei erori la alegerea materiei prime, a saramurii sau pasteurizării necorespunzătoare.

**c. Defecte privind aspectul pe secțiune al semiconservelor.** Produse necompacte, cu goluri de aer și respectiv goluri umplute cu aspic și precipitat alb. Acest defect depinde de durata de malaxare, calitatea alegerii, formării, presării și vacuumării. Un rol deosebit revine materiei prime. Cărnurile cu structură apoasă în timpul prelucrării termice se contractă mult, elimină o cantitate mare de apă schimbând raportul optim apă-proteină din exudat, ceea ce conduce la formarea între bucățile de carne a unor joncțiuni nefuncționale cu mult lichid albuminos.

**Culoarea neuniformă a musculaturii.** Se manifestă prin aceea că în secțiune transversală apar zone colorate diferit (la pulpă, pork loin, chopped pork și ham). Distanțele de culoare dintre 2 bucăți alăturate sunt rezultatul nesortării după culoare a musculaturii provenită de la diferite carcasse.

**Zone sau puncte hemoragice în musculatură.** Aspectul se manifestă în produsul finit sub forma unor zone sau puncte brune sau roșii.

Cauzele apariției defectului sunt multiple: alimentație nerațională a porcinelor, îngrijirea defectuoasă a animalelor înainte de sacrificare, porcine sacrificate în stare de oboseală, asomare incorectă; zbaterea porcinelor pe linia de sângerare.

Diminuarea numărului de puncte hemoragice se realizează dacă asomarea se face cu CO<sub>2</sub>, iar sângerarea se execută în poziție orizontală și prin utilizarea metodelor de asomare electrică cu interval scurt.

**Locuri cu colorații cenușii sau verzui.**

Cauzele acestui defect sunt: sărarea necorespunzătoare a cărnii, compoziția nereușită a saramurii (cantitate prea mică de azotit), injectare incorectă (grosimea stratului de carne de pe banda de transport a mașinii de injectat prea mare), temperatura și durata neadecvată a sărării, tratament termic neadecvat, prezența oxigenului în cutie și un conținut scăzut de substanțe reducătoare în carne.

Formarea culorii cenușii-verzui la semiconserve poate fi de natură chimică și microbiologică. Formarea culorii cenușii verzui de natură chimică este rezultatul transformării nitrozopigmenților din musculatură în timpul sărării, în urma acțiunii eventualilor peroxizi

formați în țesutul gras, NaCl în prezența azoților având un rol de prooxidant, ca și compușii heminici din musculatură.

Evitarea colorației necorespunzătoare de sărare se realizează prin:

- folosirea unei cărnii maturate corespunzător;
- respectarea cu strictețe a timpului de sărare și depozitare a cărnii.

Apariția culorii cenușii-verzui în stratul superficial al semiconservelor poate fi determinată de gelatina adăugată, dacă aceasta conține peroxizi. Apariția culorii cenușii-verzui de natură microbiologică se datorește gradului mare de infectare a materiei prime și saramurii de injectare, în care caz tratamentul termic este inefficient. Această floră microbiană eliberează apă oxigenată, care poate oxida nitrozopigmenții, chiar în inelul porfirinic.

Pentru evitarea acestui defect se impune utilizarea unei saramuri sterilizate și respectarea condițiilor de strictă igienă în încăperile de producție, la utilajele din linia tehnologică și la personalul de deservire.

**d. Defecte fizico-chimice.** Aceste defecte se referă la neîncadrarea parametrilor fizico-chimici analizați în limitele impuse în caietele tehnice de sarcini și normele interne în vigoare. În această grupă de defecte se includ:

**Însușiri mecanice necorespunzătoare** atunci când o secțiune subțire de cca. 3 mm grosime se desface în bucățile componente.

Forța de legare a bucăților scade și frăgezimea crește în următoarele cazuri:

- când animalele sunt tinere în momentul tăierii;
- în cazul unei maturări post sacrificare avansate a materiei prime;
- prin distrugerea structurii histo-anatomice a țesutului conjunctiv din carne.

În cazul încălzirii insuficiente, în centru pot apare zone moi care îngreunează tăierea în felii. O astfel de modificare poate fi provocată și de *Streptococcus faecalis* varietatea *liquefaciens* care secretă colagenază, o enzimă care acționează numai asupra colagenului.

**Masa netă sub nivelul greutății declarate.**

Masa netă se determină prin scăderea din masa brută cântărită a greutății cutiei goale, spălată și uscată și a pungii de polietilenă. Acest defect poate fi provocat de stabilirea necorespunzătoare a tarei, de utilizarea unor cântare dereglate sau a unor greutăți neetalonate.

**Semiconserva la care conținutul de NaCl, polifosfat, nitrit și pesticide depășește limita maximă prevăzută.**

Cauza acestui defect: injectarea necorespunzătoare a cărnurilor (supradozarea saramurii sau repartizarea neuniformă a saramurii și sării în masa de carne); nerespectarea rețetei de pregătire a saramurii; folosirea unor cărnuri provenite de la animale care au fost hrănite cu furaje ce conțineau pesticide în doze ridicate.

**Procent ridicat de suc (aspic).**

Cantitatea de suc eliberată în cutii depinde de adaosul de gelatină și polifosfat, de calitatea materiei prime și a tratamentului termic aplicat. Cantitatea minimă de suc constituie o cerință comercială foarte importantă și determinantă a calității semiconservelor.

Pentru a obține o cantitate redusă de aspic în cutie este necesar ca materia primă să conțină cantități reduse de țesut conjunctiv și gras și, să aibă o capacitate de reținere a apei mare. Este necorespunzătoare pentru semiconservele din carne musculatură care are un pH sub 6,2 la 45 minute după tăiere sau sub 5,6 la 90 minute după tăierea porcinelor. Cantitatea de gelatină (suc) cedată este cu 2-8 % mai mare la șuncile de culoare deschisă decât la cele de culoare închisă.

Pierderile de suc cresc cu mărirea vitezei de încălzire și temperaturii finale, cu prelungirea duratei de acțiune a temperaturii ridicate, cu creșterea diferenței de temperatură între zona marginală și cea centrală.

**Procent ridicat de substanță adăugată și apă**

Substanța adăugată peste 8 % la pulpă, spată și pork loin; peste 0 % la bacon; apă adăugată peste 3 % la chopped ham și pork, roll ham și pork, luncheon meat și mortadella.

Substanțele adăugate cărnurilor destinate fabricării semiconservelor din carne prin intermediul saramurii de injectare (apă, NaCl, polifosfați) nu sunt purtătoare de valoare nutritivă. Mai mult, ele reduc cu cota corespunzătoare din valoarea nutritivă a cărnii în care s-au adăugat.

Ingredientele care afectează cantitativ valoarea nutritivă a produselor în care se injectează sunt apa și NaCl. Întrucât calitatea semiconservelor de șuncă poate fi diminuată prin supradozarea saramurii și sării s-au introdus indicatorii de control: apă adăugată și substanță adăugată.

### ***Semiconserva insuficient pasteurizată***

Semiconservele din carne se consideră suficient pasteurizate dacă în centrul geometric al blocului de carne s-a atins o temperatură minimă de 69,5 °C, temperatură la care majoritatea proteinelor din carnea semiconservelor coagulează.

Controlul temperaturii de pasteurizare a semiconservelor din carne se face prin *testul fosfatazei* (pentru pulpă) și prin *testul coagulării proteinelor* (pentru celelalte sortimente).

#### ***Testul fosfatazei***

Fosfataza existentă în semiconserva de carne poate descompune în anumite condiții fenilfosfatul disodic în fosfor anorganic și fenol. Deci activitatea fosfatazei este proporțională cu conținutul de fenol care se determină colorimetric. Printr-o relație empirică se calculează temperatura (°C).

#### ***Testul coagulării proteinelor***

Proteinele din carne au fiecare un punct critic la care coagulează. Majoritatea proteinelor din carnea semiconservelor coagulează la temperatura de pasteurizare. Extractul apos din semiconserva corect pasteurizată rămâne clar, limpede, dacă este încălzit progresiv până la această temperatură.

Dacă, se continuă încălzirea extractului apos peste temperatura de pasteurizare, acesta se poate tulbura, datorită fracțiunilor proteice care au rezistat tratamentului termic aplicat în timpul pasteurizării.

Tulburarea extractului apos coincide cu temperatura în jurul căreia tratamentul termic anterior a fost oprit.

Cauzele obținerii semiconservelor insuficient pasteurizate sunt:

- stabilirea incorectă a formulei de pasteurizare;
- aparatura de măsură și control necalibrată;
- neuniformitatea temperaturii de pasteurizare a cazanelor deschise fără barbotare de aer;
- supraîncărcarea autoclavelor, celulelor sau a cazanelor de pasteurizare.

### ***e. Defecte de natură microbiologică***

Semiconservele din carne pot suferi bombaj microbiologic atunci când încărcătura microbiană a fost mare chiar dacă pasteurizarea a fost bine condusă.

Pentru a elimina riscul bombării microbiologice se impun condiții stricte de calitate pentru materia primă și respectarea condițiilor de igienă ale procesului tehnologic. Stabilirea eficienței procesului de pasteurizare se face în raport cu unul din următoarele microorganisme: *E. coli*, *B. aerogenes*, *B. proteus*, *B. candidus* și *B. alcaligenes*.

În condiții de depozitare necorespunzătoare, semiconservele se pot altera atât datorită dezvoltării microflorei vegetative remanente cât și datorită trecerii sporilor în forme vegetative și multiplicarea acestora.

## 13.FABRICAREA PRODUSELOR DIN PEȘTE

### 13.1. Clasificarea peștelui pe specii și grupe

Carnea de pește prezintă o importanță deosebită, datorită valorii nutritive și dietetice, cât și a posibilităților de prelucrare industrială sub formă de semiconserve și conserve.

Din punct de vedere a compoziției chimice, carne de pește se aseamănă cu carnea mamiferelor și a păsărilor și depinde de specie, de zona de habitat, de anotimp, de ciclul de reproducere și de alți factori.

Conținutul de **apă** variază în limitele 58-82 %, fiind mai redus în cazul peștilor grași.

Cele mai valoroase componente care conferă peștelui o valoare nutritivă ridicată sunt substanțele azotate reprezentate de proteine și compușii lor de hidroliză. Conținutul de **proteine** variază între 14 și 21 %, fiind influențată de cantitatea de apă și grăsime. Substanțele proteice din pește conțin toți aminoacizii esențiali în proporții apropiate de necesitățile organismului.

Spre deosebire de proteinele din carnea mamiferelor și păsărilor, cele din carnea de pește manifestă o sensibilitate mare la degradarea enzimatică, prin descompunere formându-se mult mai repede amoniac și hidrogen sulfurat.

Proporția de **lipide** variază între 0,4 și 26 %, caracteristică fiind proporția de acizi grași nesaturați în componența lor, ceea ce determină starea lichidă a grăsimii de pește și stabilitatea ei redusă. La pește, lipidele nu se găsesc acumulate sub formă de țesut adipos, frecvent fiind distribuite în carnea peștelui sau localizate în ficat.

**Substanțele minerale** se găsesc la carnea de pește în proporție de 0,8-1,5 %, fiind superioară din acest punct de vedere cărnii animalelor de măcelărie. Carnea de pește este bogată în săruri de potasiu, calciu, magneziu, fosfor, iod, cantități mici de cupru, fier, fluor, zinc.

În ceea ce privește conținutul de **vitamine**, menționăm vitaminele A și D, mai ales în ficat; vitamina B<sub>1</sub> se găsește în cantități mici, datorită prezenței în carne și organe a unei enzime care o degradează, tiaminaza.

Valoarea calorică a cărnii de pește variază între 800 și 3000 kcal/kg, fiind dependentă de conținutul de grăsimi. Coeficientul de asimilare a cărnii de pește este ridicat și ajunge până la 97 %.

Peștii fac parte din clasa vertebratelor inferioare exclusiv acvatic; pot fi clasificați după mai multe criterii.

În comerț peștele se prezintă în trei forme: pește viu, pește refrigerat (numit și pește proaspăt) și pește congelat.

În funcție de conținutul de lipide peștele se clasifică în patru grupe:

- **gras** cu peste 4 % grăsime;(scrumbie, crap de crescătorie, macrou, somn, pălămidă);
- **semigras** cu 4-8 % grăsime (morun, plătică, păstrăv);
- **slab** cu 1-4 % grăsime (știucă, cod,);
- **dietetic** (thon, șalău).

După structura scheletului peștii se împart în

- **osoși** (crapul, somnul, scrumbia, știuca etc.) și
- **cartilaginoși** (familia acipenseridelor – morunul, nisetru, păstruga, cega).

Principalele producții de pește valoricat sub formă de pește proaspăt sau prelucrat sunt asigurate prin pescuitul intern al peștilor de apă dulce și marini precum și prin pescuitul oceanic .

### 13.2. Peștele proaspăt și congelat

**Peștele viu** este considerat peștele care în apă are mișcări normale ale corpului și înoată cu spatele în sus, iar când este scos din apă manifestă mișcări de vitalitate. Acest pește se păstrează în bazine din metal inoxidabil cu apă potabilă la temperatura de 10...15 °C.

**Peștele refrigerat** este peștele răcit (temperatura în cavitatea generală +6 °C) și neprelucrat. Se păstrează în lăzi în straturi alternative de pește și gheață maximum 24 de ore la temperatura de -2...+2 °C. În timpul comercializării gheața nu trebuie să scadă sub 25 % din masa peștelui.

**Peștele congelat** este peștele care la interior are temperatura de -18 °C. În comerțul cu amănuntul se păstrează la maximum -12 °C timp de 10-15 zile, iar la +4 °C durata de păstrare nu va depăși timpul de 48 de ore.

Peștele proaspăt sau congelat servește ca materie primă pentru obținerea semiconservelor (pește sărat, afumat, marinat, cu ceapă etc.) și conservelor din pește. Peștele proaspăt poate fi prezentat spre comercializare decapitat sau nu, precum și neviscerat sau eviscerat. Peștele congelat se prezintă congelat individual sau în brichete (brichetele se glazurează cu gheață).

**Caracteristicile senzoriale** ale peștelui proaspăt în paralel cu cel alterat și ale peștelui oceanic decongelat sunt prezentate în tabelele 13.1 și 13.2.

Tabelul 13.1

*Caracteristicile senzoriale ale peștelui în diferite stadii de prospețime*

Factori de apreciere	Pește proaspăt	Pește relativ proaspăt	Pește alterat
Aspect general	Culoare normală, specifică speciei, lucioasă, solzii bine fixați, mucusul în cantitate mică, transparent, fără miros străin	Culoarea este mată, solzii bine fixați, mucusul în cantitate mare, mai puțin transparent, închis la culoare	Pielea are cute, solzii se desprind ușor, aripile de culoare închisă, mucus abundent, cenușiu, miros neplăcut
Operculii	Lipite de branhiile, elastice, se ridică greu și revin la poziția inițială	Incomplet lipite de branhiile	Îndepărtate de branhiile
Branhiile	De culoare roșie sau roz, umede, fără mucus, fără miros străin neplăcut	Palide, cu mucozități	Aspect murdar, roșii sau cenușii, cu mucus abundent, miros respingător
Gura	Închisă, cu excepția răpitorilor	Întredeschisă	Deschisă
Anusul	Retrăctat, albicios, aproape invizibil	Proeminent, de culoare roz	Proeminent, culoarea roșie închisă, cenușie
Musculatura dorsală	Consistența fermă, elastică, la apăsare cu degetul nu rămân urme, bine legată de oase, culoarea nemodificată, miros plăcut	Elasticitatea diminuată, la apăsare cu degetul urmele lăsate revin încet, bine legată de oase, fără modificări de culoare	Moale, păstrează amprenta digitală, se desprinde ușor de oase și are o culoare cenușie murdar
Viscerele	Bine individualizate strălucitoare, miros caracteristic, în cavitatea generală nu este lichid	Bine individualizată ușoară hidroliză miros normal. În cavitatea generală cantitate redusă	Nu se pot individualiza, miros neplăcut. În cavitatea generală lichid tulbure cu miros neplăcut

		de lichid limpede, miros normal	
Rigiditate	Prezentă, luat în mână nu se îndoie	Absentă	Absentă, corpul este moale și flasc
Densitatea	În apă se scufundă	În apă are tendința de a rămâne la fund	În apă plutește

Tabelul 13.2

*Caracteristicile senzoriale ale peștelui oceanic decongelat*

Factori de apreciere	Pește întreg	Pește eviscerat și decapitat
Aspect exterior	Cerat, fără rupturi, se admit vătămături ale pielii la 5 % din numărul peștilor dintr-un ambalaj	Tăietura uniformă, fără urme de viscere, icre, lapți sau îngălbenire (oxidare)
Culoarea suprafeței tegumentului	Caracteristic speciei, fără îngălbenirea grăsimii și a musculaturii, se admite o ușoară matizare a pielii	
Consistența musculaturii	Elastică, carnea bine legată de oase	
Mirosul	Specific peștelui oceanic proaspăt	

### Ambalarea și păstrarea peștelui

După pescuit peștele suferă o serie de procese fizico-chimice și biologice, care depind de condițiile de păstrare asigurate rapid. Cercetătorii au stabilit, că la temperatura de 0 °C, rigiditatea unor pești apare după 24 ore de la moartea peștelui și durează 72-80 ore. Dacă temperatura este de 35 °C, rigiditatea începe după cca. 30 minute și durează în medie 3 ore.

Drept consecință, se impune răcirea peștelui imediat după ce a fost pescuit. Răcirea se face prin punerea peștelui în lăzi, casete de materiale plastice sau aluminiu cu gheață sau prin introducerea în apă răcită la 0 °C. În cazul utilizării gheții se alternează straturile de gheață cu straturile de pește. Transportul peștelui proaspăt se face cu mijloace de transport izoterme sau frigorifice, pentru a păstra temperatura scăzută, aproape de 0...+5°C.

Transportul peștelui viu se face după sortare prin introducerea în bazine sau cisterne, prevăzute cu dispozitive de oxigenare, în care apa este schimbată cât mai des și are o temperatură de maximum 18-20 °C. Desfacerea către consumatori trebuie să se facă în maximum 2-3 zile de la pescuit.

### 13.3. Semiconserve din pește

Semiconservele din pește sunt fabricate prin mai multe metode: cu adaos de sare în cantitate relativ mare, prin afumare sau în acid acetic. Ele sunt prelucrate în așa fel, încât pot fi consumate fără a mai fi supuse vreunei pregătiri culinare.

Categoria semiconservelor din pește cuprinde următoarele sortimente:

- pește sărat (prin sărare umedă, uscată sau mixtă);
- pește afumat (la cald sau la rece);
- pește cu ceapă;
- specialități în ulei cu măsline:
  - fileuri și rulouri de hering;
  - sardele tip Lissa;
- marinate reci (din sardină, macrou, hering, stavrid):
  - pește marinat în ulei;
  - pește marinat cu sos condimentat;
  - pește marinat cu legume în sos condimentat;
- marinate calde de tip "Casnica";

- salate de pește:
  - pește cu ceapă marinată;
  - salată de icre;
  - sos de lapți cu maioneză;
- pastă de pește;
- fileuri de anchois în cutii ermetice închise.

## PEȘTELE SĂRAT

Sărarea este cea mai frecventă metodă de conservare a peștelui. Metoda se bazează pe acțiunea bacteriostatică și deshidratantă a sării asupra peștelui. Sărarea se consideră terminată, când peștele a atins procentul de sare urmărit, dar gustul și aroma peștelui sărat sunt rezultatul unui proces de maturare. În urma maturării, intervin procese chimice, enzimatic și bacteriene, care modifică textura cărnii peștelui și proprietățile organoleptice, astfel încât poate fi consumat ca atare.

Peștele sărat este o semiconservă obținută prin sărarea uscată sau umedă a peștelui de apă dulce, marin sau oceanic sub formă întregă, eviscerat sau porționat.

Se folosesc metode de sărare uscată, umedă și mixtă. La **sărarea uscată** peștele eviscerat sau întreg este tăvălit prin sare și așezat în vase speciale, alternând un strat de pește, un strat de sare etc. Sarea absoarbe apa din straturile superficiale ale peștelui și formează o saramură naturală, care acoperă peștele. Se sarează prin sărare uscată în principal peștele mărunt și slab. După sărare peștele se maturează 7-21 zile, apoi se zvântă și se ambalează în lăzi.

La **sărarea umedă** peștele pregătit se introduce în saramură. Peștele sărat prin această metodă se consumă după desărare sau se folosește ca materie primă pentru obținerea altor produse din pește, cum ar fi: pește afumat, marinat, cu ceapă, pește în ulei sau specialități.

La **sărarea mixtă** se combină cele două metode: după sărarea uscată peștele se introduce în saramură.

Într-un ambalaj se introduce numai pește de aceeași specie, calitate, categorie, mod de prelucrare și grad de sărare.

După modul de sărare se clasifică în trei categorii: slab sărat, cu 6-8 % sare, potrivit sărat cu 6-14 % sare și puternic sărat cu 14-20 % sare.

După modul de prelucrare, peștele sărat se clasifică în mai multe categorii: pește întreg, eviscerat, eviscerat și decapitat, pește tăiat în bucăți, fileuri de pește etc.

Caracteristicile senzoriale ale peștelui sărat sunt prezentate în tabelul 13.3.

Tabelul 13.3

*Caracteristicile senzoriale ale peștelui sărat*

Factori de apreciere	Pește sărat	
	fără saramură	cu saramură
Pielea	Culoarea este argintie neîntunecată, neîngălbenită, solzii aderenți, se admit rupturi ale tegumentului la cel mult 5 % din numărul peștilor dintr-un ambalaj.	
Branhiile	Curate, la presare nu exprimă lichid sanguinolent	
Ochii	Întregi, neopalescenți	
Musculatura pe secțiune	Consistența fermă, densă, elastică, fără culoare roșie (sânge incomplet transformat) în jurul coloanei vertebrale. La peștele potrivit de sărat se admit urme de sânge în jurul coloanei vertebrale. Viscerele bine individualizate, fără lichid în cavitatea abdominală.	
Abdomenul	Elastic, fără rupturi	
Miros și gust	Caracteristic de pește sărat și maturat	

Saramura	-	Limpede, ușor opacă, cu o ușoară nuanță de roz, fără solzi sau viscere, acoperă ultimul strat de pește; concentrația maximă 20 %, nu trebuie să fie filantă și cu spumozități
----------	---	---

Păstrarea peștelui sărat se face în butoaie, lăzi de lemn sau plastic la temperatura de maximum 18 °C. Peștele sărat cu umiditate de aproximativ 23 % se păstrează foarte bine la 10-15 °C timp de 4-6 luni, iar cel cu umiditate de 38-40 % numai 2-3 luni, după care apare "înroșirea", provocate de dezvoltarea unor bacterii aerobe. La temperaturi scăzute de cca. 0 °C, în depozite cu o circulație bună a aerului, peștele sărat se poate păstra și 12 luni, dacă este bine acoperit cu saramură.

Peștele sărat poate prezenta unele defecte (tabelul 13.5). Peștele cu miros de mucegai, infestări parazitare masive și înroșire a musculaturii se scoate din consum.

Tabelul 13.4.

*Defectele peștelui sărat*

Defectul	Cauza	Descriere
Înroșirea musculaturii	Germei din genul <i>Micrococcus roseus</i>	Zone de culoare ușor roz ce se pot accentua până la culoarea fuxinei
Pete violete albastrui	<i>Bacillus pyoceaneus</i>	Pete violete albastrui
Pete de rugină	Sarea cu oxizi de fier	Pete maronii, uscate și care se desprind ușor
Alterarea	Sărarea insuficientă	Culoarea este cenușie, carnea se înmoaie, grăsimea rânzește, miros neplăcut
Mucegăirea	Păstrarea în spații umede și neaerisite	Pe suprafața pielii sunt prezente colonii de mucegai
Prezența larvelor	<i>Demestes lardarius</i>	Larve de 8-12 mm lungime, albe pe abdomen și brune pe spate

**PEȘTELE AFUMAT** este produsul obținut prin impregnarea peștelui proaspăt sau sărat cu fum natural sau lichid de fum. Prin afumare peștele își mărește durata de păstrare datorită acțiunii antiseptice a componentelor fumului. În același timp, gustul și aroma lui se îmbunătățesc, culoarea devine galbenă aurie.

Peștele poate fi afumat la cald sau la rece. De obicei înainte de afumare, peștele se sarează și se zvântă. Peștele afumat la rece se sarează mai tare și are un conținut de sare de 5-14 %, iar cel afumat la cald este mai puțin sărat (1,5-4,0 %).

**Materia prima**

Se folosește pește indigen proaspăt, congelat și pește oceanic.

Recepția peștelui proaspăt sărat sau congelat se face la locul de livrare.

La recepție peștele trebuie să corespundă prevederilor standardelor în vigoare. Loturile de pește proaspăt sărat și congelat vor fi în mod obligatoriu însoțite de un certificat de calitate eliberat de întreprinderea furnizoare.

**Materiale auxiliare**

Se folosește :

- sare

- combustibil se folosesc : lemne și rumeguș de esențe tari care nu trebuie să conțină mai mult de 25-28% apă. Nu se admite folosirea lemnului de conifere (rășinoase) care imprimă un gust special, amar produsului. În cazul afumării la cald pentru coacere se folosește mangal sau lemne.

- talaș industrial;



- sfoara pentru legarea unor sortimente de pește afumat la cald

Sărarea are efect conservant și totodată provoacă peptizarea proteinelor din stratul superficial al proteinelor. În timpul afumării și uscării ulterioare stratul peptizat se transformă într-o peliculă strălucitoare, brună aurie.

#### **Ambalaje**

Se folosesc navețe de material plastic căptușite cu hârtie pergament iar cu acceptul beneficiarului și lăzi de lemn curate căptușite cu hârtie pergament; pungi din material plastic pentru sardeluța afumată.

#### **Proces tehnologic**

##### **a) Afumare la cald**

Peștele proaspăt sau congelat intrat în secție se recepționează se sortează și se elimină exemplarele necorespunzătoare ca specie mărime și calitate

Pălămida codul și scrumbia de Dunăre în anumite condiții se lucrează eviscerate. Scrumbiile albastre se eviscerează prin opercul. Pălămida care inițial depășește greutatea de 1500 g trebuie tăiată felii îndepărtându-se capul și coada (2 cm de la baza). Stavridul și macroul care au peste 300 g și crapul se eviscerează. Plătica peste 25 cm se va prelucra eviscerată. Sebasta, merluciu și cambula sunt decapitate și eviscerate. Cambula se poate porționa în bucăți de 150-200 g. Macroul și stavridul afumate la cald se prelucurează întregi sau eviscerate și decapitate.

După eviscerare și decapitare peștele proaspăt se spală în apa răcită cu gheață. Se folosește 40% gheață și 20-22 % sare din greutatea peștelui pus la sare. Iarna procentul de gheață folosită este de 10-15 %.

Peștele proaspăt sau congelat se ține la sare 1-2 zile în funcție de specie, grad de îngrășare etc. sărându-se până la un procent de 6-7% NaCl. Când peștele este gata sărat se scote din bazinele de inox cu minciogul având grijă să nu se deterioreze produsul. la nevoie se va scoate bucată cu bucată.

După scoaterea din bazinele de inox bucățile de pește se așează în recipiente perforate din material plastic sau tăvi de aluminiu perforate și se lasă la scurs timp de aprox. 12 ore.

După scurgere urmează sortarea și o parte se trece la afumat în funcție de capacitatea de afumare a celulelor iar cealaltă parte se ambalează în recipiente din material plastic. Bucățile de pește sărate se desărează în bazine de inox cu apă rece până la un conținut de NaCl de 3-5% după care se spală în altă apă. Desărarea se face în 3 ape succesive lăsând câte o oră pauză între desărări pentru omogenizarea sării în carnea peștelui.

După sărare peștele se înșiră pe bețe pentru zvântare. Înșirarea pe bețe se face prin înțeparea în cuie. Zvântarea se execută în foșoare în uscătorii sau în cuptoarele de afumare cu mangal și durează până când pielea se usucă căpătând un aspect lucios.

Coacerea se face în cuptoarele de afumare prin arderea mangalului în cuptoare din fier cu o capacitate de cca. 25 kg, cazanele sunt ținute în afara până ies toate gazele și cărbunii sunt aprinși complet.

Cazanele de cărbuni aprinși în număr de 2-4 bucăți în funcție de mărimea cuptorului se introduc în cuptoarele de afumare. Cazanele cu cărbuni se mută din loc în loc pentru a se asigura coacerea tuturor bucăților de pește. Temperatura în cuptoare în timpul coacerii este de 95-100 °C. La această temperatură coacerea durează între 90 minute - 2 ore în funcție de conținutul în grăsime al peștelui. În timpul coacerii, din pește se elimină o cantitate mare de apă care reprezintă cca. 14% din greutatea peștelui.

După terminarea afumării bețele cu bucățile de pește afumat se scot din cuptor și se așează pe stelaje pentru răcire.

Afumarea are loc în aceleași cuptoare în care se execută și coacerea cu ajutorul talașului și a rumegușului. Talașul și rumegușul se introduc în cuptor sub forma de grămăjoare cu un diametru de 50-60 cm și o înălțime de 25-30 cm. Distanța dintre grămezile de talaș și rumeguș este de 80-90 cm în funcție de mărimea cuptorului de afumare.

Temperatura din cuptorul de afumare este de +100 °C, iar timpul de afumare durează 3-4 ore până ce exemplarele de pește capătă o culoare aurie și gust caracteristic plăcut de fum.

#### **b) Afumarea la rece**

Peștele sărat recepționat se scoate din bidoane îndepărtându-se exemplarele necorespunzătoare ca mărime și aspect. După sortare peștele se desărează în bazine de inox. Desărarea durează 3-16 ore până la un conținut de NaCl în carnea peștelui de cca. 10%.

Peștele mare: pălămida și scrumbii de Dunăre se desărează în 3 ape succesive (sau saramura slabă 2% NaCl) lăsând câte o ora pauza între desărări pentru omogenizarea sării în carnea peștelui. După desărare bucățile de pește se înșiră pe bețe pentru zvântare. Înșirarea pe bete se face prin înțepare în cuie.

Zvântarea se execută în foișoare în uscătorii sau în cuptor și durează până ce pielea se usucă căpătând un aspect lucios. După zvântare bețele cu bucățile de pește se introduc în cuptorul de afumare. Fumul se produce prin arderea rumegușului și a talașului de esențe tari.

Rumegușul și talașul se introduce în cuptoare sub forma de grămăjoare. Se folosește talaș mai puțin numai, cât să se aprindă rumegușul și să ardă înăbușit.

Temperatura fumului de max. +35 °C în funcție de mărimea cuptorului, specie, caracteristicile peștelui, iar afumarea se consideră terminată când pielea peștelui capătă culoare aurie iar carnea este pătrunsă de fum și are gust caracteristic de fum.

După terminarea afumării bețele cu pește afumat se scot din cuptor și se așează pe stelaje pentru răcire. După răcire începe operația de ambalare.

#### **Ambalare și marcare**

Peștele afumat se ambalează în lăzi de lemn sau navete de material plastic căptușite cu hârtie pergament și pungi din material plastic pentru sardeluța afumată

Fiecare ambalaj se va marca prin etichetare.

#### **Depozitare și transport**

Peștele afumat se depozitează în încăperi curate uscate aerisite fără mirosuri străine cu o temperatură de maxim 5 °C pentru pește afumat la cald și max. 15 °C pentru pește afumat la rece. La livrare fiecare lot de pește afumat va fi însoțit de un certificat de calitate. Transportul se face în vehicule curate acoperite fără mirosuri străine izoterme.

**Termen de garanție.** Cu respectarea condițiilor de depozitare și transport înscrise mai sus produsul afumat la rece își menține calitățile 25 de zile iar produsul afumat la cald 72 de ore, termenul de garanție decurge de la data fabricației.

Tabelul 13.5

*Caracteristicile senzoriale ale peștelui afumat*

Factori de apreciere	Pește afumat	
	la rece	la cald
Aspectul exterior	Piele curată, zvântată, fără sare precipitată la suprafață, se admit rupturi ale tegumentului la cel mult 5 % din numărul peștilor dintr-un ambalaj. Când peștele este eviscerat nu se admit urme de viscere.	
Culoarea	Pielea este aurie pe toată suprafața	
Gustul și mirosul	Specific de pește afumat, nu se admite miros de ranced	
Consistența cărni	Densă și succulentă	Succulentă

**PRODUSUL “BATOG”** se pune în consum sub următoarele denumiri:

- Batog din crap preambalat în celofan
- Batog de șalău preambalat în celofan
- Batog de zvântat de somn preambalat în celofan
- Batog de zvântat de morun preambalat în celofan

- Batog din rechin preambalat in celofan
- Batog "Filaret" din lufăr
- Batog din macrou preambalat in celofan
- Batog din ton

**Materii prime.** Se folosește pește proaspăt sau refrigerat din speciile: crap, șalău, somn, rechin, morun și pește oceanic congelat din speciile macrou, lufar, lup de mare, ton.

**Materiale auxiliare**

Pentru fabricarea produsului "Batog" se folosesc:

- sare conform
- sfoara
- mangal
- rumeguș de lemn, esențe tari
- talaș industrial
- celofan

**Ambalaje**

Se folosesc navete de material plastic căptușite cu hârtie pergament.

**Proces tehnologic.**

**Decongelarea** in cazul folosirii peștelui congelat se efectuează in aer sub dușuri de apă la temp. de maxim 20 °C sau in decongelatorul continuu. Decongelarea in general nu se face complet ci numai pana când exemplarele de pește pot fi separate ușor unele de altele fără ca pielea să fie jupuită.

**Desolzirea** se realizează manual sau cu mașini de desolzit.

**Decapitarea** se realizează manual sau mecanic capul tăindu-se cat mai aproape de opercul și cat mai drept.

**Eviscerarea** se efectuează manual. Icrele se separa de viscere și se conserva.

**Tăierea aripioarelor** se face cu ajutorul mașinii de tăiat aripioare sau manual.

**Filetarea și spălarea** peștelui se executa manual.

**Obținerea fileurilor de pește** se face prin despicarea peștelui cu scoaterea atenta a șirei spinării și a coastelor. Partea cărnoasa se curăță de eventualele înțepături traumatisme oxidări după care se taie in fileuri.

In cazul peștelui congelat prelucrarea se face înainte ca materia primă sa fie complet decongelată.

**Sărarea fileurilor** se realizează in doua feluri.

a) **Sărarea uscata:** Pe fundul bazinului se așează un strat de sare grunjoasa și gheață mărunță de 2-3 cm peste care se pune un rând de fileuri de pește trecute prin sare Straturile respective se așează prin alternare până la terminarea peștelui având grijă ca ultimul strat sa fie de gheață și sare .Se apreciază ca in aceasta forma de sărare se folosește cca. 25 % sare și 40 % gheață din greutatea peștelui. Bazinul in care se face sărarea se acoperă cu un grătar de inox

b) **Sărarea mixtă:** se executa in același mod ca la prima metoda cu deosebirea că înainte de acoperirea grătarului de inox peste pește se toarnă saramura concentrate de 24 Be. Durata procesului de sărare este de cca. 12 ore in funcție de metoda de sărare, specie, grosimea fileului.

**Desărarea, legarea și zvântarea fileurilor.** După sărare fileurile de pește se scot din bazinele de sărare și se introduc in bazine cu apă curată, răcită, unde se țin cca. 3 ore pentru extragerea excesului de sare de la suprafața fileurilor.

După desărare fileurile se scot pe tăvi de aluminiu perforate și se lasă sa se scurgă bine. După scurgere fileurile se leagă cu sfoara atât in lungime cat și in circumferința după care se agață pe bețe și se zvântă. Zvântarea se face în foisoare, la soare, în uscătorii sau în cuptoare și durează până ce pielea se usucă căpătând un aspect lucios.

### **Coacerea și afumarea**

După zvântare fileurile de pește se introduce în cuptorul de afumare unde are loc coacerea și afumarea propriu-zisă.

Coacerea se execută cu mangal sau cu lemn de esență tare transformat în prealabil în cărbune aprins care se pune în cazane de fier perforate având o capacitate de 25-50kg care se aprind și se țin afară până ies toate gazele și cărbunii sunt aprinși complet. Cazanele cu cărbuni se introduc în cuptorul de afumare. Perioada de coacere durează 90-120min la o temperatură de 70 °C pentru batogul de morun, somn, rechin, crap, macrou lufar, ton și 90-120 min. la o temperatură de 80-90 °C pentru batogul de șalău.

Afumarea are loc în aceleași cuptoare în care se execută coacerea cu ajutorul talașului și a rumegușului industrial. Talașul și rumegușul se introduce în cuptor sub forma de grămăjoare cu un diametru de 50-60 cm și o înălțime de 25-30cm. Distanța dintre grămăjoare va fi de 80-90cm în funcție de mărimea cuptorului de afumare.

Temperatura în cuptorul de afumare va fi de 60-80 °C iar timpul de afumare durează 120-180 min, până ce fileurile capătă o culoare aurie și un gust caracteristic plăcut de fum.

După terminarea operațiunii de afumare fileurile de pește se răcesc pe stelaje în cuptor sau în sala de zvântare.

**Ambalare și marcarea.** După răcire produsul “Batog” se ambalează în celofan peste care se aplică o eticheta, banderolă, pe care se înscrie data și număr lot.

**Depozitare și transport.** Bucățile de batog ambalate în celofan și etichetate se depozitează în navele de material plastic curate și căptușite cu hârtie pergament, în încăperi curate aerisite la o temp. de 0- +4 °C.

Produsul se livrează în mijloace de transport curate fără mirosuri străine autovehicule care vor fi dotate cu instalație frigorifică.

**Termen de garanție.** În condițiile de depozitare și transport înscrise în prezentele instrucțiuni tehnologice termenul de garanție pentru produsul “Batog” sunt următoarele:

-5 zile pentru batog din crap șalău rechin macrou lufar

-7 zile pentru batog zvântat de somn și batog zvântat de morun și decurg de la data fabricației.

**PEȘTELE CU CEAPĂ** se poate prepara din pești întregi (hamsie, chilcă, gingirică) sau din pește eviscerat, fără cap și coadă (stavrid, hering, rizeavcă) sau pește mare porționat.

Peștele întreg sau decapitat este sărat sau tratat cu oțet și amestecat cu ceapa marinată și condimente (boabe de muștar, piper, foi de dafin). Se așează în borcane sau cutii de tablă în straturi alternative cu ceapă sau amestecat și se închide ermetic, Un ambalaj trebuie să conțină minimum 50-65 % pește.

Acest sortiment se fabrică numai în perioada septembrie – mai și se păstrează la temperaturi scăzute (0...8°C).

Suprafața peștelui trebuie să fie curată, argintie, fără zone de îngălbenire și fără rupturi. Musculatura se desprinde relativ ușor de pe oase și este suculentă.

Când apar unele modificări (termenul de păstrare este de numai 12 zile) legate de culoarea și consistența musculaturii, îngălbenirea pielii, modificarea gustului și mirosului, produsul se consideră alterat.

**SPECIALITĂȚILE DIN PEȘTE** se comercializează cu următoarele denumiri:

- aperitiv din macrou în ulei
- aperitiv din stavrid
- aperitiv hering cu sos
- aperitiv hering în ulei
- fileuri de sardine în ulei
- fileuri stavrid în ulei
- rulouri stavrid cu măsline

- rulouri de sardină cu măslin
- rulouri hering cu măslin
- fileuri de macrou in ulei

### **Materii prime**

Se folosește pește sărat din speciile :stavrid,sardină,hering,macrou.

### **Materii auxiliare**

- acid acetic de 80% sau oțet alimentar de 9°.
- ulei comestibil rafinat
- sare
- condimente: coriandru, piper, enibahar, foi de dafin, muștar boabe
- zahăr
- măslin

### **Ambalare**

In bidoane de plastic, cutii de tablă (conservă),borcane de sticlă.

### **Proces tehnologic**

Peștele sărat se curăță de piele și se pune la desărat 2-3 ore. Peștele desărat se scurge și se marinează în soluție care conține 5% acid acetic și 10% sare.

**MARINATELE RECI** se prepară din bucăți de pește prelucrate. Se obțin prin tratarea peștelui cu oțet, sare și condimente. Uneori se adaugă ulei, ceapă castraveți etc. Se ambalează în recipiente din sticlă, material plastic sau tablă, închise ermetic.

Musculatura peștelui trebuie să fie fermă și succulentă, desprinzându-se ușor de pe oase. Lichidul de acoperire limpede, fără sediment, acoperind în întregime bucățile de pește. Mirosul și gustul sunt plăcute, specifice de pește marinat.

La preparatele alterate musculatura este înmuiată, macerată, cenușie, lichidul poate avea spumă, iar capacele recipientelor bombate.

### **Materia prima**

Se folosește pește proaspăt sau sărat, marin sau de apă dulce

### **Materiale auxiliare**

Pentru fabricarea acestor sortimente se folosesc următoarele material auxiliare:

- ulei comestibil de floarea soarelui
- acid acetic alimentar de 80 grade sau oțet de fermentație
- condimente: piper, foi de dafin, enibahar, corespunzătoare normelor sanitare și sanitar-veterinare in vigoare.

### **Ambalaje**

Se folosesc recipiente din sticla de capacitate de 140 g, de 200 g masa netă, de 330 g și 400 g, cutii din tablă cositorită și vernisata in interior de 1 kg și 2.800 kg, bidoane de material plastic de max. 25 kg/buc.

### **Proces tehnologic.**

**Sortarea.** Peștele sărat se scoate din ambalaj se curăță de eventualele corpuri străine și se sortează îndepărtându-se exemplarele necorespunzătoare (cele ce prezintă rupturi).

**Decapitarea – eviscerarea, tăierea aripioarelor.** Peștele astfel sortat se decapitează și se eviscerează și se înlătura aripioarele.

**Spălarea-desărarea.** După decapitare și eviscerare peștele se spală cu apă rece in bazine de inox, concomitent se face și desărarea pana la concentrația de 3-5% NaCl.

**Marinarea.** După desărare peștele se pune la scurs in tăvi de aluminiu cu fundul perforat după care se trece la marinare in bazine de inox. Hidromodulul pește – soluția de marinare este de 2:1. Marinarea durează 5-10 ore pana ce aciditatea in carnea peștelui ajunge la 1.5-3%. Soluția de marinare este de aprox. 7% acid acetic și se folosește o singură dată. În soluția de marinare se adaugă și extractul obținut din fierberea condimentelor.

În cazul produselor hamsie, gingirica, rizeafca, sardeluța, marinate în ulei, la 100 litri soluție de marinare se folosește extractul obținut prin fierbere timp de 20 de minute a următoarelor condimente.

- piper 0.745kg
- enibahar 0.745kg
- foi de dafin 0.745kg

Soluția de marinare se folosește o singură dată.

### **Ambalarea și marcarea**

#### ***Pregătirea ambalajului***

Recipientii sortați se vor spăla în prealabil cu apa caldă în care se va adăuga soda calcinată în proporție de 1%, apă schimbându-se ori de câte ori este nevoie. Recipientii spălați se vor clăti bine cu apă lăsându-se apoi să se scurgă.

După scoaterea peștelui de la marinare acesta se lasă la scurs pe tăvi de aluminiu cu fundul perforat după care se ambalează cu respectarea proporției stabilite de producător. Peste pește se adaugă o soluție de acoperire condimentată și acidulată, se acoperă cu ulei, apoi recipientii se închid și se șterg.

Fiecare recipient se marchează prin etichetare cu următoarele mențiuni:

- denumirea întreprinderii producătoare
- denumirea produsului
- greutatea netă
- data fabricației
- număr lot

### **Condiții de păstrare și termenul de garanție**

Pentru depozitare livrare și transport borcanele se ambalează în navete de material plastic sau lăzi de lemn curate de max. 30 kg și marcate prin etichetare

**Depozitare și transport.** Semiconservelă "Marinate reci în ulei" se depozitează în încăperi curate uscate fără mirosuri străine ferite de insecte și rozătoare la o temperatură de max. 8 °C. Transportul se va efectua în vehicule curate închise răcite izoterme.

În aceste condiții de depozitare și transport produsele își păstrează calitățile timp de 30 de zile de la data fabricației.

**MARINATELE CALDE DE PEȘTE** sunt preparate în general din bucăți de macrou, stavrid sau crap, prăjite sau fierte în saramură și ambalate în borcane mici de sticlă sau recipiente de plastic în care se mai adaugă sos de tomate sau muștar.

La produsele păstrate peste termenul de valabilitate (15 zile) apar modificări senzoriale: musculatura capătă consistență micșorată, sucul poate avea gaze și spumă la suprafață, iar mirosul este neplăcut, de fermentație, înțepător și rânțed.

**PASTA DE PEȘTE** se prepară din pește sărat, care se toacă și se condimentează. Se ambalează în borcane de sticlă sau în tuburi metalice. Se prezintă sub forma unei paste omogene de culoare cenușie, de consistență onctuoasă, cu miros și gust caracteristic de pește sărat, maturat.

**Materia primă.** Pentru obținerea pastei de pește se folosește pește din speciile : macrou, hering, scrumbie de dunăre, cod, stavrid, cambulă, hamsie, sardeluța. Aceste specii se folosesc în stare congelată, sărată sau afumată.

**Materiale auxiliare:** unt sau margarină, condimente: enibahar, foi de dafin, sare, boia de ardei dulce

**Ambalaje.** Pentru produsul pastă de pește, se folosesc tuburi de aluminiu acoperite în interior cu lac special, caserole plastic sau borcane de sticlă.

**Procesul tehnologic.** Peștele sărat, afumat, se decapitează, se eviscerează, se curăță (cel mare), se spală în saramură de 6% sare, se scurge 30 minute, după care se trece prin moara

coloidală. Peștele congelat, se decongelează, se decapitează, se eviscerează, se curăță (cel mare), se spală în saramură de 6% sare. După spălare se pune la sărat în sare uscată și amestec de condimente. Bine presat și aranjat în bazine. Se ține la sare 30 zile la maxim 15 °C. După sărare se spală și se scot oasele. Fileurile obținute se trec prin moara coloidală.

#### ***Formarea amestecului***

Se amestecă totul în malaxor împreună cu condimentele și sarea, după care se trece prin moara coloidală. Pentru a avea o diferență între tipurile de pastă se pot face diverse combinații de rețete cu ajutorul condimentelor și a boielei dulci. Proporțiile se stabilesc de producător.

#### ***Umplerea tuburilor***

Amestecul format se introduce în tuburi, umplerea se face cu un dispozitiv special. Tuburile se șterg și se marchează cu data fabricației și număr de lot.

**Depozitare.** Pasta de pește se depozitează în încăperi curate, fără miros străin, la temperaturi de 8 grade C.

### **13.4. Conserve din pește**

Ca materie primă pentru aceste conserve se folosește peștele proaspăt sau, în unele cazuri, cel congelat. Peștele este prelucrat în funcție de produs prin curățire, porționare, deshidratare parțială realizată prin fierbere ( în ulei, saramură, oteț ) sau prăjire în ulei, aburirea, uscarea în aer cald. Această deshidratare urmărește să reducă volumul inițial al peștelui în vederea introducerii în recipient a cantității dorite. Adaosurile sunt foarte diferite și ele se pregătesc separat. Se folosesc: amestec de legume porționate uniform, sos tomat, uleiul rafinat sau ulei picant.

#### ***Prelucrarea primară a peștelui***

***Spălarea și desolzirea*** peștelui proaspăt se execută cu mașina de spălat și desolzit. Pentru a se evita sfărâmarea peștelui și pentru o bună desolzire și spălare, nu se vor introduce în mașină cantități mai mari, decât cele stabilite prin normativul de funcționare a mașinii. Se vor respecta timpii de desolzire și spălare pentru fiecare specie de pește. La scoaterea din mașini se verifică peștele din punct de vedere al consistenței. Se vor curăța solzii rămași necurățați și se va spăla peștele care mai prezintă urme de sânge și solzi. Mașina se descarcă pe grătare de lemn sau metalice, este interzisă descărcarea mașinii direct pe podea. Solzii se vor colecta în lăzi cu fundul perforat. Este interzisă aruncarea solzilor în canalizare.

Desolzirea sardinei se face manual cu cuțite bine ascuțite, îndepărtându-se în totalitate solzii. Tot manual se desolzește peștele din speciile merluciu, cod și scrumbie de Dunăre.

***Decapitarea*** peștelui indigen sau oceanic se face mecanic cu mașina de decapitat sau manual cu cuțite bine ascuțite, cât mai aproape de opercule și mai drept.

La sardina mică decapitată și eviscerarea se face simultan, manual, se taie capul pe lângă opercule până se simte că s-a tăiat coloana vertebrală, după care se smulge capul cu viscerele.

Icreșe și lapții rămân în cavitatea abdominală.

Pentru siguranța îndepărtării totale a intestinului gros se poate face anterior o ușoară creștătură în dreptul orificiului anal.

La capetele de crap care se livrează proaspete pentru consum se scot branhiile.

***Eviscerarea*** se execută manual cu cuțite bine ascuțite, îndepărtându-se în totalitate viscerele, icrele și lapții.

***Tăierea aripioarelor*** se execută mecanic cu mașina de tăiat aripioare sau manual cu foarfeci bine ascuțite.

***Spălarea și desângerarea*** se face în bazine de inox sub jet continuu de apă rece, îndepărtându-se în totalitate solzii, viscerele, cheagurile de sânge care au mai rămas, sau în mașini cu tambur.

***Porționarea*** se execută manual sau mecanic în bucăți corespunzătoare înălțimii cutiei. Peștele de dimensiuni mici nu se porționează. Cuțitele mașinii vor fi bine ascuțite și drepte

pentru a evita ruperea peștelui. De asemenea, se va avea în vedere ca jetul de apă să aibă un debit corespunzător.

**Sărarea** se execută în sărătoare cu acțiune continuă și în bazine de inox, cu saramură de 19-20 °Bé. Sărarea durează 2-4 minute funcție de specie și mărimea bucăților de pește, astfel ca în produsul finit conținutul de sare să fie de 1,5-2,0 %.

Saramura se schimbă ori de câte ori este nevoie. Concentrația saramurii se controlează orar cu areometrul și se completează dacă este cazul, sau se schimbă pe măsură ce se înroșește.

Peștele sărat se clătește cu un jet de apă potabilă și apoi se lasă să se scurgă timp de 15-20 minute.

#### ***Pregătirea cutiilor pentru umplere.***

Cutiile se aleg, eliminându-se cele cu defecte (lovite, cu pete de rugină), se spală cu apă încălzită la 50 °C, la care se adaugă 1 % sodă. Apa de spălare se schimbă periodic, cutiile se clătesc cu apă rece.

#### ***Așezarea peștelui în cutii***

Peștele mare porționat se dozează în cutii cu ajutorul mașinilor de porționat și dozat, peștele mic neporționat se așează orizontal cap la coadă.

Cantitatea de pește care se introduce în cutie variază în funcție de mărimea peștelui și capacitatea cutiei, urmărindu-se ca proporția de pește în produsul finit să fie cea menționată în standarde.

**Aburirea.** Dehidratarea parțială a peștelui se face prin aburire, direct în cutii pe tăvi perforate sau grătare unse cu ulei, care se introduc în aburitorul continuu sau în dulapuri de aburire.

Timpul de aburire este de cca. 25-30 minute la temperatura de 90-95 °C la aburitorul cu acțiune continuă și de 4-12 minute la temperatura de 112 °C la dulapurile de aburire. Aburirea se consideră terminată când peștele nu mai prezintă urme de sânge. După aburire cutiile se lasă la răcit timp de o oră.

**Conservele sterilizate** sunt diferite prin felul peștelui în felul adaosului care determină și denumirea. Astfel se produc :

- Conserve sterilizate în ulei în 3 variante
  - Conserve sterilizate în ulei obișnuit
  - Conserve sterilizate în ulei picant aromatizat cu fum
  - Conserve sterilizate în ulei cu sos picant
- Conserve în sos tomat
- Conserve de pește tocat cu adaos de legume și sos
- Conserve de pește cu legume
- Conserve din organe comestibile de pește
- Conserve de pește în suc propriu

#### **CONSERVE DE PEȘTE ÎN ULEI**

Se fabrică sub diferite denumiri din pește de apă dulce sau din pește oceanic. Peștele se folosește întreg, fileuri sau bucăți, în funcție de mărimea cutiei. Proporția de pește este de 70 – 90 % raportată la masa netă.

**Materia primă.** Pentru fabricarea sortimentelor conservelor de pește în ulei se folosește pește oceanic congelat din speciile: macrou, stavrid, sardină, merluciu, cod, hering, pește indigen proaspăt și refrigerat și pește marin din speciile: hamsie, șprot, stavrid.

Peștele proaspăt va fi prelucrat imediat. În caz de forță majoră, peștele proaspăt se poate ține ambalat în lăzi cu gheață mărunțită maximum 48 de ore. Peștele congelat se pune imediat la decongelare, până la dezlipirea ușoară a exemplarelor de pește unul de altul.

**Materii auxiliare:** ulei, sare, boia de ardei, ardei iute proaspăt, uscat, murat, usturoi proaspăt sau sărat, condimente: foi de dafin, cimbru, piper, fum lichid pe suport de apă sau pe suport de ulei.



**Ambalaje:** cutii de tablă cu capacitatea de  $140 \pm 5$  g și  $205 \pm 5$  g.

### **Procesul tehnologic.**

Se efectuează tratamentul primar al peștelui. Se prepară uleiul picant, cu fum sau condimentat.

**Prepararea uleiului picant.** Uleiul picant se obține prin fierberea uleiului cu ardei iute mărunțit și apoi amestecarea cu boia de ardei, după care uleiul se strecoară prin tifon.

Rețeta pentru 100 kg ulei picant:

ulei	100 kg
ardei iute mărunțit	2 kg
boia de ardei iute	1,3 kg

### **Prepararea uleiului cu fum**

Rețeta pentru 100 kg ulei cu fum:

ulei	100 kg
fum lichid	1,4 kg

### **Prepararea uleiului pentru sortimentul "Riganato"**

ulei	100 kg
boia de ardei dulce	0,250 kg
piper negru pudră	0,300 kg

Se prepară astfel: se amestecă uleiul până la temperatura de 80-85 °C, agitându-se continuu, după care se strecoară prin pânză de tifon, apoi se amestecă cu piperul negru măcinat pudră.

**Dozarea uleiului și a condimentelor în cutie.** Dozarea uleiului se face mecanic în cantitate de 40-45 g/cutie pentru cutiile de 205 g net și în cantitate de 30-35 g pentru cele de 140 g net. La dozare temperatura uleiului trebuie să fie de cca. 80 °C. Uleiul picant și cel cu fum se agită tot timpul la dozare.

La sortimentul Riganato înainte de dozarea uleiului în cutie se adaugă 0,150 g cimbru și 1,5 g usturoi tocat.

## **CONSERVE DE PEȘTE ÎN SOS TOMAT**

Se obțin din pește de apă dulce și oceanic (crap, somn, stavrid, hering, macrou ) preparat prin aburire sau prăjire, în proporție de 65 – 70 % . Sosul tomat este condimentat, el poate fi simplu sau picant . O variantă a conservelor în sos tomat este aperitivul de hering care conține 70 – 80 % pește și restul sos condimentat, ușor opalescent .

Mai frecvent se fabrică următoarele conserve din pește în sos tomat:

- stavrid în sos tomat cu legume
- sardină în sos tomat cu legume

**Materia primă.** Se folosește pește oceanic congelat din speciile stavrid negru, stavrid galben, sardină, sardină.

### **Materiale auxiliare:**

- ulei comestibil
- sare
- zahăr
- ceapă proaspătă sau ceapă deshidratată
- pastă de tomate
- făină
- acid acetic 80%
- morcov rădăcină
- condimente: enibahar, coriandru, foi de dafin, piper,

**Ambalaje:** cutii de tablă cositorită, de aluminiu, vernisate la interior sau pe ambele fețe.

### **Proces tehnologic**

Brichetele de pește se decongelează în spații tehnologice speciale, decongelarea nu se face complet ci numai până la separarea ușoară a exemplarelor unele de altele. Peștele astfel decongelat se prelucrează imediat.

**Decapitarea** se face manual sau cu mașini speciale, pe lângă opercule și cât mai scurt și cât mai drept posibil. Se eviscerează manual, se taie pe abdomen, se îndepărtează în totalitate visceralele. Se spală manual sau cu mașina în curent continuu și să nu depășească 20 °C. Se taie aripioarele. Porționarea peștelui se face cu mașina sau manual, bucățile trebuie să fie cât mai apropiate de înălțimea cutiei.

**Sărarea peștelui** se execută în instalații speciale de sărare sau în bazine de inox. Saramura se prepară într-o instalație de preparat saramură sau în bazine de inox. Înainte de folosire se filtrează. Concentrația trebuie să fie aprox. 21%. Timpii de sărare se stabilesc prin analize de laborator în funcție de gradul de decongelare, mărimea bucăților de pește, temperatura saramurii etc. Peștele sărat se clătește și se scurge timp de 30 min.

**Pregătirea cutiilor pentru umplere:** se elimină cele defecte, se spală și se clătesc. Peștele crud, sărat și scurs se așează în cutiile pregătite în cantitățile stabilite. Deshidratarea parțială a peștelui se face prin aburire direct în cutii. Aburirea se face pe bandă sau în dulap de aburire la 112 °C. Aburirea se consideră terminată când carnea peștelui este pătrunsă până la os.

**Prepararea sosului** se face în cazane astfel: se toarnă uleiul, se adaugă ceapa tăiată mărunt. După o ușoară prăjire se adaugă restul materialelor. Ordinea adăugării este : Pasta de tomate, zahărul, sarea, făina. Acid-ul acetic și condimentele se adaugă când sosul este aproape gata. Sosul se fierbe.

#### **Rețeta pentru 100 litri sos:**

- 12,5 kg pastă de tomate
- 10,5 kg morcov
- 7,5 kg ceapă
- 2,7 kg zahăr
- 8,2 kg ulei
- 1,2 kg sare
- 2,5 kg făină
- 0,6 kg acid acetic
- 0,1 kg condimente

Dozarea sosului se face manual sau cu ajutorul dozatoarelor.

**Închiderea și sterilizarea.** Înainte de închidere se spală capacele și se verifică să nu fie defecte. Închiderea se face pe bandă automat sau semiautomat. Controlul închiderii se face ori de câte ori este necesar. După închidere cutiile se degresează apoi se sterilizează prin contrapresiune.

Temperatura conținutului cutiilor după sterilizare nu trebuie să depășească 32 °C în centrul termic al cutiei. După sterilizare, cutiile se șterg și se depozitează pentru maturare 15 zile de la data fabricației la temperatura de 20 °C. După maturare conservele trebuie ferite de îngheț.

#### **Conserve din pește marin mărunt –**

#### **ȘPROT ÎN ULEI PICANT, ȘPROT ÎN ULEI CU LEGUME,**

#### **ȘPROT ÎN SOS TOMAT CU CEAPĂ**

#### **Materia primă**

Se folosește pește marin mărunt din speciile șprot și gingirică, în stare proaspătă sau congelată.

#### **Materiale auxiliare**

- pastă de tomate dulce
- ulei comestibil
- sare

- zahăr
- ceapă proaspătă
- castraveți murați sau marinați
- ardei capia marinat
- morcov proaspăt
- mărar verde sau uscat
- ardei iute proaspăt sau marinat
- piper
- cimbru
- oțet alimentar 9°sau acid acetic de 80°

### **Ambalaje**

Cutii de tablă cositorită, de aluminiu, vernisate la interior sau pe ambele fețe.

### **Procesul tehnologic**

Peștele proaspăt se sortează, peștele congelat se decongelează. Se spală peștele după care se sarează în saramură de 18% sare timp de 3-6 min. Se clătește peștele, după care se scurge.

### **Prepararea uleiului picant și a sosurilor de acoperire**

Materiale	ulei picant	sos tomat
Pastă de tomate	10 kg	23 kg
Ceapă crudă mărunțită	-	46,25 kg
Zahăr	-	2,50 kg
Sare	-	3,23 kg
Ulei comestibil	100	23 kg
Cimbru mărunțit	-	1,32 kg
Piper negru	-	0,7 kg
Apă potabilă	10	-

### **Mod de fabricație**

Ulei picant-se introduce pasta de tomate în cazan peste care se adaugă apă potabilă (1:1), se adaugă uleiul și se amestecă. Se dă în clocot și se lasă la decantat.

Sos tomat cu ceapă - se introduce pasta de tomate în cazan peste care se adaugă ceapă tocată mărunț, zahăr, sare, ulei, cimbru, piper. Se omogenizează și se dă în clocot.

### **Marinarea legumelor**

Morcovul se spală, se taie rondele, și se introduc în vasele de marinare. Mazărea verde se introduce în vasele de marinare.

Marinata legume-5 litri apă potabilă, 5 kg sare, 3,8 litri acid acetic 80%+se completează cu apă până la 100 litri.

Ardeiul iute se taie rondele de 3-4 mm Ardeiul capia se taie rondele de 2-4 mm. Castraveții murați sau marinați se clătesc și se taie rondele de 3-4 mm.

### **Dozare.**

Se dozează peștele în cutii,cantități stabilite, se adaugă in funcție de rețetă

- 8-10 rondele ardei iute sau
- 9-11 rondele ardei capia, 9-11 rondele castraveți murați, 9-11 boabe mazăre marinate, 9-11 rondele morcov marinat

### **Închiderea și sterilizarea**

Înainte de închidere se spală capacele și se verifică să nu fie defecte. Închiderea se face pe bandă automat sau semiautomat. Controlul închiderii se face ori de câte ori este necesar. După închidere cutiile se degresează apoi se sterilizează prin contrapresiune.

După sterilizare, cutiile se șterg și se depozitează pentru maturare 15 zile de la data fabricației la temperatura de 20 grade C.

## SARAMURĂ DE STAVRID, SARAMURĂ DE SARDINĂ

### **Materia primă**

Se folosește pește oceanic congelat din speciile stavrid și sardină.

### **Materiale auxiliare**

- ulei comestibil floarea soarelui
- sare
- ardei iute proaspăt sau marinat
- piper
- cimbru
- oțet alimentar 9° sau acid acetic de 80°

### **Ambalaje**

Cutii de tablă cositorită, de aluminiu, vernisate la interior sau pe ambele fețe.

### **Proces tehnologic**

Brichetele de pește se decongelează în spații tehnologice speciale, decongelarea nu se face complet ci numai până la separarea ușoară a exemplarelor unele de altele.

Peștele astfel decongelat se prelucrează imediat.

**Desolzirea** se execută manual cu cuțite bine ascuțite numai la sardină, îndepărtându-se în totalitate solzii.

**Decapitarea** se execută mecanic sau manual, capul se taie cât mai aproape de opercule.

La sardina mică decapitarea și eviscerarea se face simultan

**Eviscerarea** se execută manual.

**Porționarea** se execută numai la stavridul și sardina mare. Porționarea se face pe lungimea peștelui, se obțin două bucăți de pește, una cu coloană, una fără coloană. La exemplarele mari se îndepărtează aripioarele.

**Spălarea** peștelui se sub curent de apă rece.

**Sărarea** peștelui se face în bazine inox sau mecanic cu saramură de 19° Be, timp de 1-2 min. După sărare peștele se clătește și se scurge 20-30 min.

**Frigerea** se face pe grătare metalice, pe care se aranjează peștele cu pielea în sus.

Grătarele înainte de utilizare se spală, se usucă, se ung cu ulei comestibil. Grătarele se pun în tăvi acestea se introduc în cuptor. Temperatura 300-330 °C timp de frigere 14-16 min. După frigere peștele se lasă la răcit 15-20 min. După răcire se așează peștele în cutii, cantitatea stabilită de producător. Peste pește se adaugă ardeii iute curățați și tăiați rondele și sosul în cantitatea stabilită de producător.

Prepararea sosului (rețeta pentru 100 litri sos)

- |                   |           |
|-------------------|-----------|
| - apă             | 70 kg     |
| - ulei            | 20 kg     |
| - oțet            | 10 kg     |
| - piper măcinat   | 200 grame |
| - cimbru mărunțit | 200 grame |
| - sare            | 1 kg      |

Se pune apa la încălzit 85-90°C, după care se adaugă sarea, uleiul, cimbrul și piperul. Se amestecă bine și se fierbe 5-10 min. După fierbere se adaugă oțetul.

**Închiderea și sterilizarea.** Înainte de închidere se spală capacele și se verifică să nu fie defecte. Închiderea se face pe bandă automat sau semiautomat. Controlul închiderii se face ori de câte ori este necesar. După închidere cutiile se degresează apoi se sterilizează prin contrapresiune.

După sterilizare cutiile se șterg și se depozitează pentru maturare 15 zile de la data fabricației la temperatura de 20 °C.

## CONSERVE DE PEȘTE CU ADAOS DE LEGUME

Se prepară din pește aburind sau fiert în saramură cu adaos de legume, sos în ulei . Cantitatea de pește este cuprinsă între 30 – 35 % și 45 – 50 % din totalul conservei . Se produce sub forma de : ghiveci, plachie, zacuscă, pești folosiți sunt de tip macrou, stavrid, sardină . O variantă o reprezintă conservele tip “ PIC –NIC “

## **SALATĂ DE PEȘTE**

**Materia primă.** Se folosește pește oceanic congelat din speciile: macrou, hering.

### **Materiale auxiliare**

- ulei comestibil rafinat
- sare
- acid acetic 80% sau oțet alimentar de 9°.
- condimente: piper, coriandru, enibahar, foi de dafin
- legume: sfeclă, țelină, morcov, cartofi, ceapă, castraveți.

### **Ambalaje**

Se folosesc pahare de plastic sau borcane de sticlă.

### **Proces tehnologic**

**Decongelarea.** Brichetele de pește se decongelează în spații tehnologice speciale, decongelarea nu se face complet ci numai până la separarea ușoară a exemplarelor unele de altele. Peștele astfel decongelat se prelucrează imediat.

**Decapitarea eviscerarea și spălarea.** Decapitarea se face manual sau cu mașini speciale, pe lângă opercule și cât mai scurt și cât mai drept posibil. Se eviscerează manual, se taie pe abdomen, se îndepărtează în totalitate viscerele, se aleg icrele și lapții. Se spală manual sau cu mașina de urmele de sânge și viscere. Se taie aripioarele.

**Porționarea peștelui.** Se face cu mașina sau manual, bucățile trebuie să fie cât mai egale și de aproximativ 3-4 cm. Cuțitele trebuie să fie bine ascuțite pentru a evita deșeurile prin rupere. După porționare peștele se marinează.

**Marinarea peștelui.** Pentru marinare se folosește următoarea soluție de marinare:

La 100 litri soluție se folosesc:

- 10 kg sare
- 6,25 kg acid acetic
- 1,50 kg extract de condimente(apă în care să fiert 30 minute, 50 gr piper, 50 gr coriandru, 100 gr ienibahar, 30 gr foi de dafin. Proporția între pește și soluție de marinare este 3:1. Timpul de marinare este de 4 zile.

### **Pregătirea legumelor.**

Țelina se spală, se curăță, se fierbe 40 min., se taie cuburi și se pune la marinat în soluție cu 3% sare și 2% oțet. se marinează 24 ore

Ceapa se curăță se taie și se opărește 5 min., după care se pune în soluție de marinat ca și țelina. se marinează 24 ore.

Se folosesc castraveți murați.

Pentru 100 kg salată se folosesc:

- 50 kg pește marinat
- 10 kg ulei comestibil rafinat
- 20 kg castraveți murați
- 10 kg ceapă
- 10 kg țelină

Peștele marinat se scoate din marinată, și se lasă la scurs, după care se desfac bucățile de pește și se scot oasele. Bucățile dezosate se taie în bucăți de 10-15 mm. Se cântăresc ingredientele conform rețetă și se amestecă. După amestecare se trece la ambalat respectându-se gramajul stabilit.

### **Depozitare, livrare, transport**

Produsul “salata de pește” se depozitează în încăperi curate, fără miros străin, la temperaturi de 0-8 °C.

Dacă se sterilizează borcanele, produsul se poate păstra la temperatura ambientală. Pentru livrare recipientele se ambalează în lădițe de plastic sau cutii de carton. Transportul se va efectua cu mașini care asigură păstrarea temperaturii și a lanțului de frig.

**Conserve din pește tocat.** Sortimentul cuprinde :

- Ardei umpluți cu pește
- Hașe de pește
- Chifteluțe în sos tomat
- Pate de pește

### **ARDEI UMPLUȚI CU PEȘTE**

Se prepară din ardei grași, umplutura obținută din carne tocată de pește, orez . Adaosul de sos tomat și ulei este însoțit de legume uniform mărunțite. Într-o cutie trebuie să existe 2 – 3 ardei respectiv 60 – 80 % din conținut .

### **CHIFTELUȚE DE PEȘTE ÎN SOS TOMAT**

Se obțin din cod sau fileuri de cod tocate cu legume, acestea sunt prăjite și ambalate cu adaos de sos tomat și condimente . Într-o cutie de 250 gr neto trebuie să existe 3 – 4 chifteluțe ( 66 – 75 % ) din conținut .

### **HAȘE DE PEȘTE**

Se obține din pește oceanic tocat cu adaos de orez și condimente, ambalat în cutii de 250gr având aspect de pastă omogenă, succulentă .

### **PATE DIN PEȘTE**

#### ***Materia primă***

Se folosește pește oceanic congelat din specia stavrid.

***Materiale auxiliare:*** lapte praf degresat, slănină de porc, sare, coriandru, nușoară

***Ambalaje:*** Cutii de tablă cositorită, de aluminiu, vernisate la interior sau pe ambele fețe.

### **Proces tehnologic**

Brichetele de pește se decongelează în spații tehnologice speciale, decongelarea nu se face complet ci numai până la separarea ușoară a exemplarelor unele de altele. Peștele astfel decongelat se prelucrează imediat.

Se spală manual sau cu mașina în curent continuu și să nu depășească 20 °C. Sărarea peștelui se execută în instalații speciale de sărare sau în bazine de inox. Saramura se prepară într-o instalație de preparat saramură sau în bazine de inox. Înainte de folosire se filtrează. Concentrația trebuie să fie aprox. 19% sare timp de 3 min. Depielarea peștelui aburit și dezosarea se execută manual sau cu mașina specială cu tambur.

Tocarea fileurilor obținute se face pe mașina de tocat cu sita de 3mm. Slămina tăiată cuburi se opărește. În momentul folosirii se toacă prin sita de 3 mm. Peștele sărat se clătește și se scurge timp de 30 min.

#### **Rețeta pentru compoziție:**

- |   |              |        |
|---|--------------|--------|
| - | pește        | 100 kg |
| - | slănină      | 50 kg  |
| - | supă slănină | 50 kg  |
| - | supă pește   | 25 kg  |
| - | lapte praf   | 4,5 kg |

- nucșoară 20 grame
- coriandru 100 grame
- sare 1 kg

Compoziția de pește se prepară în două faze principale

#### **A. Prepararea emulsiei**

- jumătate din slănina tocată fierbinte se amestecă cu supa de slănină și se trec prin moara coloidală;
- cealaltă jumătate de slănină și lapte praf dizolvat în supa de pește se trece prin moara coloidală;
- se amestecă bine cele două emulsii și se trec prin moara coloidală.

#### **B. Prepararea pastei**

Jumătate din peștele tocat și jumătate din emulsia de mai sus se trece prin moara coloidală, la fel se procedează și cu cealaltă jumătate. Pasta obținută trebuie să aibă consistența unei paste dense.

Dozarea în cutii se execută manual sau cu dozatoare automate sau semiautomate. Se interzice păstrarea peștelui tocat, a pastei obținute precum și a cutiilor închise înainte de sterilizare mai mult de 60 min. Închiderea se face pe bandă automat sau semiautomat. Controlul închiderii se face ori de câte ori este necesar. După închidere cutiile se degresează apoi se sterilizează prin contrapresiune.

După sterilizare, cutiile se șterg și se depozitează pentru maturare 15 zile de la data fabricației la temperatura de 20 °C.

### **CONSERVE DE PEȘTE ÎN SUC PROPRIU**

Se obține din știucă, șalău sau cod, macrou, sardină. Conținutul de peste 65 %, suc propriu având aspect albicios, opalescent, este uneori însoțit de legume porționate în formă de roșete și adaos de ulei condimentat.

**ICRELE** sunt ovule nefecundate ale peștilor, separate de țesutul conjunctiv, recoltate în ultima fază a maturității fiziologice.

Icrele se comercializează sub următoarele denumiri:

- icre sărate din pește de apă dulce (de crap, știucă, tarama); icrele tarama provin de la diverși pești de apă dulce, afară de somn și mreană;
- icre negre (caviar), provenite de la sturioni: morun, nisetru, păstruga și cega;
- icre de Manciușia, provenite de la diferite specii de somoni;
- icre albe moi de sturioni nematurate;
- icre tescuite, sunt icre negre moi, care nu îndeplinesc condiții de mărime. Ele sunt sărate, presate și ambalate.

**Examenul organoleptic** evidențiază următoarele caracteristici:

**Aspectul icrelor.** Icrele tarama trebuie să fie întregi, de dimensiuni cât mai apropiate. Icrele negre se prezintă sub formă de boabe întregi, cu contur regulat, uniforme ca mărime. Icrele negre tescuite se prezintă sub formă de pastă. Nu se admite prezența resturilor de țesut conjunctiv, pielitelor, solzilor, chiagurilor de sânge.

**Culoarea** trebuie să fie uniformă, caracteristică speciei, cărămizie roșietică la icrele de crap, roșu cafenie până la galben la cele de știucă, roz roșcat la icrele tarama, neagră la sturioni, galben chihlimbar sau roșu la icre de Manciușia, uniformă pe toată adâncimea ambalajului.

**Consistența** elastică, uniformă pe toată adâncimea ambalajului. Pe măsura alterării icrele capătă o consistență vâscoasă. Nu se admit corpuri străine.

**Mirosul și gustul** plăcute, specifice speciei de pește de la care provin, gust ușor sărat. La icrele tarama gustul sărat este mai accentuat. Nu se admite miros sau gust străin amar, de ranced, de mușgai, de putrefacție.

Icrele de crap, știucă și tarama sărate se ambalează în butoaie de lemn noi, borcane de sticlă sau recipiente din materiale plastice și se păstrează la +5...+8°C până la 30 de zile. Cu 12

% sare se păstrează 8 luni la temperatura de - 18°C. Icrele negre moi tescuite și icrele albe moi de sturioni nematurate, se păstrează în cutii metalice cositorite și lăcuite în interior. La 0...+2°C se păstrează 25 de zile, iar în brichete la -18 °C timp de 6 luni.

### **SALATĂ DE ICRE**

#### **Materia primă**

Se folosesc icre sărate de pește indigen sau icre sărate de pește oceanic.

#### **Materiale auxiliare**

- ulei rafinat de floarea soarelui
- acid citric alimentar
- gelatina – se folosește gelatină alimentară de bună calitate

#### **Ambalaje**

Se folosesc recipiente din material plastic sau borcane de sticla de diverse mărimi.

#### **Proces tehnologic**

După recepție și verificare organoleptică, icrele sărate se cântăresc conform rețetei și capacității malaxorului. Se malaxează până la apariția unei mase de legătura de culoare albicioasă. Din acest moment se începe adăugarea uleiului, a acidului citric și a gelatinei înmuiate în apă caldă. Malaxarea încetează în momentul în care amestecul devine omogen. După terminarea malaxării amestecul se scoate din malaxor și se trece la ambalare în recipientele dorite.

**Depozitare, livrare, transport.** Produsul salata de icre se depozitează în încăperi curate, fără miros străin, la temperaturi de 0-8 °C. Pentru livrare recipientele se ambalează în lădițe de plastic sau cutii de carton. Transportul se va efectua cu mașini care asigură păstrarea temperaturii și a lanțului de frig.



## 14. ORGANIZAREA ȘI PLANIFICAREA 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 greacă ca "ergos" – munca și "nomos" - legea naturală.

*Ergonomia studiază problemele organizării locurilor de muncă, evidențiind factorul psihosocial, 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.

### 14.1. Mijloace de muncă

#### 14.1.1. Mijloace de muncă de mare complexitate

Mijloacele de muncă de mare complexitate sau, în unele situații, marea mecanizare 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;

## 14.2. 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 sta 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 muncă 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 unicate 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.

### 14.2.1. 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 funcționarii 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.

#### 14.2.2. 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;

#### 14.2.3. Metode de evaluare a organizării locurilor de muncă

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.

### 14.3. 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 (St). Relația dintre cele trei variabile este:

$$S_t = S_{t-1} + Q_t^S - Q_t^D, \quad (14.1)$$

unde: St-1 reprezintă nivelul stocului de produse finite la sfârșitul perioadei t-1.

Regula decizională pentru stabilirea mărimii  $Q_t^S$  este:

$$Q_t^S = Q_{t-1}^S + A(Q_t^S - Q_t^D), \quad (14.2)$$

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:

$$\min F = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 \quad (14.3)$$

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:

$$C_{1t} = c_{1t}(Q_t^S - Q_t^D) + S_{t-1}, \quad (14.4)$$

unde :  $Q_t^S - Q_t^D = S_t, \quad (14.5)$

Mărimea  $C_{1t}$  se determină doar în cazul în care:  $S_t + S_{t-1} > 0, \quad (14.6)$

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

- Notățiile 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<sub>2</sub>)*

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:

$$C_{2t} = c_{2t} [Q_t^s - Q_t^r], \quad (14.7)$$

Mărimea  $C_{2t}$  se calculează doar în situația:

$$Q_t^s > Q_t^r, \quad (14.8)$$

$$\text{Atunci când: } Q_t^s = Q_t^r, \text{ rezultă că } C_{2t} = 0, \quad (14.9)$$

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<sub>3</sub>)*

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

$$C_{3t} = c_{3t} \frac{Q_t^s - Q_t^r}{Q_m}, \quad (14.10)$$

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;
- $Q_t^r$  și  $Q_t^s$  își păstrează semnificațiile.

e) *Costul pierderilor suportate de întreprindere atunci când nivelul producției programate este inferior cererii (costul deficitului de produse) (C<sub>4</sub>)*

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  $S_{t-1}$ :

$$C_{4t} = (Q_t^D - Q_t^S - S_{t-1}^-) c_{4t}, \quad (14.11)$$

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

$$C_{4t} = (Q_t^D - Q_t^S + D_{t-1}^-) c_{4t}, \quad (14.12)$$

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

$$C_{4t} = (Q_t^D - Q_t^S) c_{4t} , \quad (14.13)$$

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

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

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & Q_t^D - Q_t^S - S_{t-1} > 0 \\ \text{b)} \quad & Q_t^D - Q_t^S + D_{t-1} > 0 \\ \text{c)} \quad & Q_t^D - Q_t^S > 0 \end{aligned} , \quad (14.14)$$

În celelalte cazuri,  $C_{4t} = 0$ .

#### e) Costul de angajare și concediere a muncitorilor (C5)

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  $c_{5t}$ :

$$C_{5t} = c_{5t} \times \bar{N}_{mt} , \quad (14.15)$$

în care:

$$N_{mt} = \pm \frac{Q_t^S + Q_t^r}{Q_m} , \quad (14.16)$$

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

Semnificațiile notațiilor folosite sunt următoarele:

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

### 14.3.1. Organizarea secvențelor de procese tehnologice

#### 14.3.1.1. 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 prioritara 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 exploatării 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 exploatării 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 nereproductivă. 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 cărei 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).

## BIBLIOGRAFIE

1. Banu C., *Exploatarea, întreținerea și repararea utilajelor din industria cărnii*, București, Editura Tehnică, 1990
2. Banu C. ș.a., *Manualul inginerului din industria alimentară*, București, Editura Tehnică, 1985
3. Banu C. ș.a. *Influența proceselor tehnologice asupra calității produselor alimentare (I,II)*, Editura Tehnică, București, 1974, 1979
4. Banu C. ș.a. *Procesarea industrială a cărnii*, București, Editura Tehnică, 2003
5. Banu C. ș.a. *Principii de drept alimentar*, Editura AGIR, București, 2003.
6. Banu C. ș.a. *Manualul inginerului de industrie alimentară*, vol. I, II, București, Editura Tehnică, 1999
7. Bîrcă A. *Merceologia produselor alimentare*. Editura didactică și pedagogică, București, 2002
8. Bîrcă A. *Merceologie alimentară: Verificarea calității produselor alimentare*, Editura Omnia UNI SAST, Brașov, 2000
9. Ciurea, S.; Drăgulănescu, N., *Managementul calității totale*, Editura Economică, București, 1995
10. Csatlos C., Bîrcă A. *Tehnici și tehnologii de prelucrare a cărnii*, Chișinău, Editura Tehnica-Info, 2003
11. Dima D. ș.a. *Mărfurile alimentare în comerțul internațional*, Editura Economică, București, 2001
12. Daghie V. ș.a. *Analiza riscului prin puncte critice de control în circuitul alimentelor*. Editura Viața Medicală, București, 1995
13. Frățilă R. ș.a. *Bazele tehnologiei și merceologiei*, Editura Dacia, Cluj Napoca, 2000
14. Georgescu G. ș.a. *Tratat de producerea, procesarea și valorificarea cărnii*, București, Editura Ceres, 2000
15. Ion D. ș.a. *Pregătire de bază în industria alimentară, Instruire tehnologică și de laborator*, București, Editura Oscar Print, 2001
16. Ionescu A. *Tehnologie și utilaj pentru prelucrarea pestelui*, Vol I - Universitatea Dunarea De Jos, Galați, 1992
17. Mănescu S. ș.a. *Igiena*. București, Editura Medicală, 1996
18. Oțel I. *Tehnologia produselor din carne*, București, Editura Tehnică, 1979
19. *Tehnologia de fabricare a preparatelor din carne*, referent științific I.Oțel, Brașov, Școala Brașoveană de Turism, 1987
20. Oprean, C., Kifor, C.V., *Managementul calității*, Editura Universității „Lucian Blaga”, Sibiu, 2002
21. Rotaru, G.; Moraru, C.: *HACCP - Analiza Riscurilor Punctele Critice de Control*, Editura Academică, Galați, 1997
22. *Utilajul și tehnologia prelucrării cărnii și peștelui*, Manual pentru clasele a XI-a și a XII-a, București, Editura Didactică și Pedagogică, 1977
23. Savu C. ș.a. *Siguranța alimentelor: riscuri și beneficii*, București, Editura Semne, 2004
24. *Instrucțiuni tehnologice pentru fabricarea preparatelor din carne nr. 1200/1971*, București, M.A.I.A.S.A., Centrala Industrializării Cărnii , 1971
25. *Instrucțiuni Tehnologice pentru prepararea conservelor din pește*. București, M.I.A.A.P.A. Centrala Pescuitului și Industrializării peștelui, 1985
26. Standard de pregătire profesională. Calificare: Preparator produse din carne și pește. Nivelul 2, M.E.C., Centrul național pentru dezvoltarea învățământului profesional și

tehnic, Unitatea de implementare a proiectelor PHARE-TVET RO.0108.01, PHARE-TVET RO.0108.03

27. \*\*\* *Ordinul M.S. nr.1956/18 octombrie 1995 privind introducerea și aplicarea sistemului HACCP în activitatea de supraveghere a condițiilor de igienă din sectorul alimentar*, publicat în M.O. nr.59bis/22 martie 1996
28. \*\*\* <http://www.termo.utcluj.ro/ufa/ufapdf/ufa04a.pdf> Utilizarea frigului în industria alimentară
29. \*\*\*[http://www.tocilar.ro/curs\\_online~categorie-alimentatie~nume-tehnologia\\_prelucrarii\\_animalelor\\_in\\_abator.html](http://www.tocilar.ro/curs_online~categorie-alimentatie~nume-tehnologia_prelucrarii_animalelor_in_abator.html) Tehnologia prelucrării animalelor în abator. Curs de calificare.
30. \*\*\*<http://www.scribd.com/doc/51222275/2/Capitolul-2-Tehnologia-prelucr%C4%83rii-animalelor-in-abator> Tehnologie și control în industria cărnii