

IGIENA CĂRNII ȘI PRODUSELOR DIN CARNE

Întrebări:

- 1. Importanța cărnii în alimentația omului.**
- 2. Cerințele igienice principale către amenajarea și menținerea întreprinderilor de prelucrare a cărnii.**
- 3. Igiena procesului tehnologic de fabricare a cărnii.**
- 4. Igiena procesului tehnologic de fabricare a mezelurilor.**
- 5. Aprecierea igienică a cărnii obținute de la animalele bolnave.**

Importanța cărnii în alimentația omului.

Sub denumirea de *carne* vor fi cuprinse toate țesuturile și organele consumate de om, obținute de la mamifere și păsări domestice sau sălbatice.

Carne - părți comestibile de animale domestice (bovină, porcină, ovină, caprină) și păsări de curte, sacrificate sub forma de carcasă sau părți de carcase, constând din țesut muscular, țesut adipos, țesut conjunctiv cu/sau fără țesut osos;

Carne – părțile comestibile din corpul animalelor abatorizate, care includ sau pot include țesuturile musculare, osoase, conjunctive și adipose.

Din punct de vedere alimentar, carnea constituie o sursă importantă de energie și substanțe nutritive pentru om. Datorită compoziției chimice echilibrate în trofine cu valoare biologică ridicată (proteine, grăsimi, substanțe minerale și vitamine), digestibilității superioare și potențialului dietetico-culinar, carnea reprezintă un aliment indispensabil în hrana omului.

Compoziția chimică și valoarea energetică a unor feluri de carne, obținute de la animalele de măcelărie

Nr d/r	Produsul	Compoziția chimică, g/100g de produs				Valoarea energetică, Kcal/100g
		Apă	Proteine	Lipide	Săruri minerale	
1.	Carne de bovine,cat.I	64,5	18,6	16,0	0,9	218
2.	Carne de bovine,cat.II	69,2	20,0	9,8	1,0	168
3	Carne de porcine pentru becon	54,2	17,0	27,8	1,0	318
4	Carne de porcine grasă	38,4	11,7	49,3	0,6	491
5.	Carne de porcine pentru carne	51,5	14,3	33,3	0,9	357
6.	Carne de ovine,cat.I	67,3	15,6	16,3	0,8	209
7	Carne de ovine,cat.II	69,7	19,8	9,8	0,9	166
8	Carne de iepure	66,7	21,1	11,0	1,2	138

Compoziția chimică și valoarea energetică a unor feluri de carne de pasăre

Nr d/r	Produsul	Compoziția chimică, g/100g de produs					Valoarea energetică, Kcal/100g
		Apă	Proteine	Lipide	Glucide	Săruri minerale	
1.	Carne de găină,cat.I	61,9	18,2	18,4	0,7	0,8	241
2.	Carne de găină,cat.II	69,1	21,2	8,2	0,6	0,9	161
3.	Pui – boiler, cat.I	63,8	18,7	16,1	0,5	0,9	183
4.	Pui – boiler, cat.II	67,7	19,7	11,2	0,5	0,9	127
5.	Carne de rață,cat.I	45,6	15,8	38,0	-	0,6	405
6.	Carne de rață,cat.II	56,7	17,2	24,2	-	0,9	287
7.	Carne de gâscă,cat.I	45,0	15,2	39,0	-	0,8	412
8.	Carne de gâscă,cat.II	54,4	17,0	27,7	-	0,9	317
9.	Carne de curcani,cat.I	57,3	19,5	22,0	-	0,9	276
10.	Carne de curcani,cat.II	64,5	21,6	12,0	0,8	1,1	197

Carnea obținută de la animalele de fermă sacrificate se clasifică după cum urmează:

1) în funcție de forma de prezentare:

- carcase;
- semicarcase;
- sferturi de carcase;
- porțiuni tranșate din carcase;

2) în funcție de specie:

- carne de bovine;
- carne de porcine;
- carne de ovine;

- carne de caprine;
- carne de cabaline;
- carne de iepure;
- carne de păsări de casă;

3) în funcție de vârsta animalelor:

- carne de animale tinere;
- carne de animale adulte;

4) în funcție de temperatura la depozitare:

- carne proaspătă;
- carne refrigerată;
- carne congelată.

Factorii care influențează calitatea cărnii

- **Specia,**
- **Rasa,**
- **Vârsta,**
- **Sexul,**
- **Alimentația,**
- **Starea de sănătate,**
- **Condițiile de sacrificare,**
- **Conservarea și păstrarea.**

Transformările postsacrificare și influența lor asupra însușirilor cărnii

După sacrificarea animalelor, în carne se produc o serie de modificări care determină schimbări importante ale proprietăților ei organoleptice și tehnologice. Aceste ***transformări*** pot fi,

normale, cum sunt:

- *rigiditatea musculară,*
- *maturarea,*
- *fezandarea.*

anormale cum sunt:

- *încingerea,*
- *putrefacția.*

Transformările normale îmbunătățesc valoarea alimentară a cărnii.

Avansarea procesului de maturare a cărnii poate să conducă la un proces incipient de autoliză; aceasta modificare a cărnii este cunoscuta sub denumirea de *fezandare*.

Fezandarea se practică de regulă la cărnurile tari, cu țesuturi dense, lipsite de grăsime cum sunt cele de vânat; în urma acestui proces carnea devine fragedă și capătă un gust particular, plăcut.

Maturarea prea îndelungată, chiar prin păstrarea cărnii în condiții de absolută asepsie (lipsa totală de microbi), poate conduce la modificări organoleptice nedorite: culoarea se schimbă, carnea capătă miros neplăcut, gustul devine acru amărui. Aceasta fază de maturare a cărnii se numește *autoliza cărnii* și este un proces de dezintegrare a țesuturilor sub acțiunea enzimelor.

Încingerea cărnii se datorează proceselor chimice și biochimice care au loc în carne, însoțite de creșterea temperaturii cărnii (cu 1-2⁰C); carnea încinsă își modifică culoarea și are gust dulceag și miros de acru.

Încingerea este un proces de alterare accidental (apare în special vara), care se produce atunci când carnea în stare caldă și umedă este depozitată fără a fi răcita în prealabil. Prin aerisire puternică, consecințele acestui proces pot fi diminuate.

Putrefacția cărnii are loc sub acțiunea bacteriilor de putrefacție aerobe și anaerobe care hidrolizează substanțele proteice. Drept urmare, carnea își schimbă aspectul, consistența și mirosul care devin specifice cărnii alterate. Începutul alterării cărnii este marcat de apariția substanțelor volatile (amoniac, hidrogen sulfurat și mercaptani) și schimbarea culorii care devine roșie-verzuie; în această fază se formează indol, scatol, baze azotate toxice etc.

2. Cerințele igienice principale către amenajarea și menținerea întreprinderilor de prelucrare a cărnii.

Zonele de protecție sanitară de la întreprinderile din industria cărnii depind de capacitatea și profilul obiectivului:

- 500m – pentru combinatele de carne, unde parcul de animale este mai mare de 1000 capete;**
- 300m – pentru combinatele de carne, unde parcul de animale are o capacitate mică de 1000 capete;**
- 100m – pentru întreprinderile de producere a cărnii și derivatelor ei, afumate;**
- 50m – pentru fabricile de producere a mezelurilor cu capacitatea mai mare de 3 tone într-un schimb.**

Întreprinderile din industria cărnii dispun de următoarele zone

1. *de întreținere a animalelor:*

- 1.1. ocol de întreținere a animalelor;**
- 1.2. rampă de descărcare a animalelor;**
- 1.3. carantina (10% - din suprafața totală);**
- 1.4. izolator (1% - din suprafața totală);**
- 1.5. secția de utilizare tehnică;**
- 1.6. abatorul sanitar – pentru animale bolnave;**
- 1.7. teren pentru băligar;**
- 1.8. teren pentru conținutul stomacal;**
- 1.9. teren pentru cadavre;**
- 1.10. punctul de control sanitar-veterinar;**
- 1.11. punctul de prelucrare a autovehiculelor.**

2. de producere:

2.1. secția de prelucrare primară a animalelor;

2.2. secția de sacrificare;

**2.3. secții auxiliare: ●grăsimi; ●intestine;
●afumare; ●mezeluri cu frigidere;**

2.4. blocul pentru conserve;

2.5. depozit pentru păstrarea provizorie.

3. de gospodărie

Aprovizionarea combinatului de carne poate fi :

- centralizată (apeductul);
- decentralizată (sonda arteziană).

Dacă combinatul de carne dispune de secție de sacrificare, atunci pentru producerea unei tone de produs finit este necesară 20-30 tone de apă. Sistemul de canalizare la combinatul de carne are ape reziduale ca:

- ape reziduale impurificate cu grăsimi;
- ape impurificate fără grăsimi;
- ape menajere;
- ape de șiroire;
- ape contaminate – de la izolator, carantină, abator sanitar.

Apele reziduale înainte de deversare se prelucrează, se degresează se dezinfectează cu clorură de var (100mg la 1 l de apă).

Apele uzate industriale și menajere de la întreprinderile de prelucrare a cărnii trebuie să aibă sisteme autonome separate. Nu se admite evacuarea acestora în cămine de canalizare comune. Apele uzate se tratează în conformitate cu prevederile regulamentare de protecție a naturii, excluzând poluarea apei, solului și a aerului.

La întreprinderile de sacrificare animalele se aduc cu transport specializat, excluzând traumatizarea acestora, însoțite de certificatul veterinar, alte acte care confirmă originea, specia, starea de îngrășare și greutatea animalelor.

Nu se admite sacrificarea animalelor în stare de istovire care nu se pot mișca singure, afectate de boli infecțioase, intoxicate cu micotoxine, substanțe chimice sau de altă natură, vițeii și purceii nou născuți, vacile și juncile în ultimele două luni de gestație, femelele după parturiție, masculii reproducători folosiți pentru reproducție, care preliminar n-au fost castrați și supuși îngrășării cel puțin timp de două luni până la sacrificare.

Abatorul sanitar trebuie să fie dotat cu un sterilizator pentru dezinfectarea cărnii, care necesită tratare termică, o cameră pentru refrigerarea și păstrarea cărnii până la obținerea rezultatelor analizelor de laborator și o ieșire separată pentru scoaterea produselor după dezinfectare pentru a evita orice contact cu secția de bază a materiei prime.

Personalul din unitățile de producere și prelucrare a cărnii care vine în contact direct cu animalele sau carnea trebuie să respecte cerințele de igienă, care se referă la:

- controlul medical al angajaților;
- controlul stării de sănătate înainte de angajare în câmpul de muncă și periodic după începutul activității de muncă;
- respectarea regulilor de igienă în timpul lucrului și contactului cu animalele;
- igiena personală și folosirea corespunzătoare a spațiilor sociale și sanitare;
- igiena echipamentului de protecție;
- studierea și respectarea legislației sanitaro-igienică.

Se interzice deservirea animalelor și participarea la abatorizarea animalelor și manipulările cu carcasele, fapt raportat managerilor întreprinderii, de persoanele afectate sau cu simptome vizibile a următorilor maladii:

- **gripa aviară,**
- **tuberculoză,**
- **hepatita,**
- **diareea,**
- **febră,**
- **boli respiratoare acute,**
- **leziuni cutanate vizibile,**
- **eliminări abundente din nas, ochi, urechi, etc.**

Clasificarea carcaselor de animale adulte se efectuează prin aprecierea succesivă:

- 1) S – **superioară**
- 2) E – **excelentă**
- 3) U – **foarte bună**
- 4) R – **bună**
- 5) O – **suficient de bună**
- 6) P – **acceptabilă**

Clasele stării de îngrășare la carcasele de bovine adulte se repartizează după cum urmează:

- 1) *foarte slabă* – stratul de grăsime exterior inexistent, în interiorul cutiei toracice nu există grăsime;
- 2) *slabă* – strat subțire de grăsime la exterior, mușchi aparenti aproape pe toată suprafața, în interiorul cutiei toracice mușchii dintre coaste sunt vizibili;
- 3) *medie* – mușchii, cu excepția celor din regiunea coapsei și spetei, sunt aproape în totalitate acoperiți de grăsime; depozit mic de grăsime în interiorul cutiei toracice, în interiorul cutiei toracice mușchii dintre coaste sunt încă vizibili;
- 4) *grasă* – mușchii acoperiți de grăsime, dar încă parțial vizibili la nivelul coapsei și spetei; câteva depozite pronunțate de grăsime în interiorul cutiei toracice; firișoarele de grăsime de pe coapsă sunt proeminente, în interiorul cutiei toracice mușchii dintre coaste pot fi infiltrați de grăsime;
- 5) *foarte grasă* – toate carcasele acoperite de grăsime; depozite de grăsime și în interiorul cutiei toracice; coapsa este aproape în întregime acoperită cu un strat mare de grăsime; în interiorul cutiei toracice mușchii dintre coaste sunt infiltrați de grăsime.

Marcarea cărnii este efectuată sub responsabilitatea medicului veterinar oficial prin aplicarea mărcii de sănătate, care trebuie să fie:

Marca de sănătate trebuie să fie de formă ovală, de cel puțin 6,5 cm lățime și 4,5 cm înălțime, și să poarte următoarele informații scrise cu caractere lizibile:

a) denumirea țării în care este localizată întreprinderea, care poate fi scrisă cu litere mari sau ca în codul ISO al țării, alcătuit din două litere;

b) numărul de autorizare al abatorului.

Marca de sănătate poate să includă, de asemenea, o indicație privind medicul veterinar oficial care a efectuat inspecția cărnii.

Coloranții utilizați pentru marcarea de sănătate trebuie să fie avizați sanitar, în conformitate cu cerințele față de aditivii alimentari.

Carnea provenită de la animalele sacrificate de urgență în afara abatorului trebuie marcată cu aplicarea unei mărci speciale de sănătate, care să nu poată fi confundată nici cu marca de sănătate prevăzută de prezenta secțiune și nici cu marca de identificare prevăzută în Regulile specifice de igienă a produselor alimentare de origine animală, aprobate prin Hotărârea Guvernului nr.435 din 28 mai 2010.

Comercializarea cărnii se permite doar în stare refrigerată și/sau congelată.

Termenul maximal de păstrare a cărnii în carcace și/sau tranșate, refrigerată și depozitată la $t^{\circ} = + 2^{\circ} + 4^{\circ}\text{C}$ constituie pentru carnea de bovine, ovine și caprine 10 zile, pentru carnea de porcine 7 zile, pentru carnea de pasăre și de iepuri 5 zile, pentru carnea de cabaline 10 zile (carnea de cabaline nu se comercializează în stare refrigerată și este utilizată numai la fabricarea unor produse specifice).

Durata păstrării cărnii congelate la $t^0 = -18, -30^0 \text{ C}$

Denumirea produselor	Durata păstrării la $t^0 = -18, -30^0 \text{ C}$, luni		
	-18 °C	-25 °C	-30 °C
<i>Carne de bovină în carcase</i>	12	18	24
Carne dezosată și/sau tranșată, ambalată	12	18	24
Organe comestibile	10	11 – 12	11 – 12
<i>Carne de vițel în carcase</i>	9	12	24
Organe comestibile	9	10–12	12
<i>Carne de miel în carcase</i>	9	12	24
Organe comestibile	10	12	24
<i>Carne de porc în carcase</i>	6	12	15
Organe comestibile	6	12	15
Grăsime (untură)	9	12	12
<i>Carne de pasăre, pui, curcan (eviscerate)</i>			
Bine ambalate	12	24	24
Pui-boiler	6	9	12
Piept, pulpe întregi, aripi întregi	6	9	12
Carne de cabaline în carcase și semicarcase	12	18	24
Carnea de ovine și caprine în carcase	9	12	24
Carnea de iepuri în carcase (ambalată)	12	24	24

3. Igiena procesului tehnologic de fabricare a cărnii.
**SCHEMA PROCESULUI TEHNOLOGIC DE PRELUCRARE
INIȚIALĂ A BOVINELOR**

- 1. Asomarea**
- 2. Ridicarea pe linia de sângerare**
- 3. Înjunghierea**
- 4. Sângerarea**
- 5. Înlăturarea capului**
- 6. Despicarea sternului**
- 7. Jupuirea**
- 8. Eviscerarea**
- 9. Despicarea carcasei**
- 10. Toaleta (toaleta uscată)**
- 11. Dușarea (toaleta umedă)**
- 12. Marcarea**
- 13. Cântărirea și evacuarea în sala de răcire.**

SCHEMA PROCESULUI TEHNOLOGIC DE TĂIERE A PORCINELOR ÎN FLUX CONTINUU PRIN OPĂRIRE INTEGRALĂ

- 1. Asomarea**
- 2. Ridicarea pe linia de sângerare**
- 3. Înjunghierea**
- 4. Sângerarea**
- 5. Opărirea**
- 6. Înlăturarea parțială a capului**
- 7. Dușarea**
- 8. Pârlirea**
- 9. Eviscerarea**
- 10. Toaleta carcasei**
- 11. Dușarea**
- 12. Marcarea**
- 13. Cântărirea**
- 14. Evacuarea din sală.**

4. Igiena procesului tehnologic de fabricare a mezelurilor.
**SCHEMA TEHNOLOGICĂ DE FABRICARE A
CÂRNAȚILOR**

- 1. Tranșarea și dezosarea carcaselor**
- 2. Înlăturarea laxeii**
- 3. Mărunțirea cărnii**
- 4. Sărarea cărnii mărunțite**
- 5. Măturarea**
- 6. Pregătirea tocăturii**
- 7. Umplerea învelișurilor în prealabil pregătite**
- 8. Tasarea batoanelor (salamuri)**
- 9. Tratatamentul termic**
- 10. Răcirea prin dușare**
- 11. Depozitarea.**

În funcție de tehnologia fabricării și formelor de prezentare, produsele din carne se clasifica după cum urmează:

- mezeluri fierte;
- mezeluri din ingrediente tratate termic;
- salamuri;
- sângerete;
- produse din carne și slănină;
- conserve din carne și subproduse.

În funcție de tehnologia fabricării, mezelurile fierte se clasifică după cum urmează:

- 1. parizere;**
- 2. safalade;**
- 3. crenvurști;**
- 4. cârnăciori;**
- 5. pâine de carne.**

În funcție de materia prima utilizată la fabricare, mezelurile fierte se clasifica după cum urmează:

- 1. de calitate superioara;**
- 2. de calitate întâi;**
- 3. de calitate a doua;**
- 4. de calitate a treia;**
- 5. nesortate.**

În funcție de tehnologia fabricării și materia prima utilizată, salamurile se clasifică după cum urmează:

- 1. semiafumate;**
- 2. fierte afumate;**
- 3. crude afumate;**
- 4. crude afumate tartinabile;**
- 5. crude zvântate.**

În funcție de membrana utilizată la ambalarea lor (cu excepția conservelor), produsele din carne și subprodusele se fabrică:

- 1. în membrana naturală;**
- 2. în membrana artificială comestibilă;**
- 3. în membrana artificială necomestibilă;**
- 4. fără membrană.**

5. Aprecieria igienică a cărnii obținute de la animalele bolnave.

Prin intermediul cărnii și produselor din carne pot fi transmise două grupe de maladii:

- **maladii infecțioase (antraxul, tuberculoza, bruceloza, salmoneloza, febra aftoasă, tularemia, febra Q, leptospiroza);**
- **helmintiaze (trichineloză, teniaza, echinococoza, fasciloidaza).**

Sursele și căile de infectare a cărnii și produselor din carne:

- **animalul bolnav;**
- **în procesul de sacrificare;**
- **depozitarea și păstrarea;**
- **transportarea;**
- **prelucrare;**
- **persoana care prepara bucatele.**