

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/278022391>

# Filiera carni

Book · January 2006

CITATIONS

0

READS

434

1 author:



**Livia Vidu**

University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest

50 PUBLICATIONS 14 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



[www.4d4f.eu](http://www.4d4f.eu) [View project](#)



Implementarea măsurilor de bunăstare la bivoli în relație cu indicatorii de producție, reproducție și economici în diferite module de ferme, cu impact asupra dezvoltării durabile a speciei, ADER 2020 811/2015 [View project](#)

Şef lucrări dr. ing. **LIVIA VIDU**

# **FILIERA CĂRNII**

EDITURA PRINTECH  
BUCURESTI 2006

**Desciere CIP A Bibliotecii Naționale a României**

**LIVIA VIDU**  
**FILIERA CĂRNII-**

Livia Vidu

București: Printech, 2006

p.; cm.

Biblogr.

ISBN 973-718-458-0

978-973-718-458-0

## CUVÂNT ÎNAINTE

Cartea de față se adresează în primul rând studenților de la specializarea Master-“*Sisteme durabile în producția animală*”, dar și altor specialiști din zootehnie și industrie alimentară.

Această lucrare este structurată în 9 capitole, în care sunt prezentate etapele parcurse de animal de la fermă și până la faza de produs alimentar.

Din paginile cărții se poate observa că filiera avicolă nu este tratată, având în vedere că în planul de învățământ al specializării mai sus menționate, aceasta reprezintă o disciplină distinctă. Prin urmare, filiera avicolă va fi tratată într-un volum separat, care se va edita ulterior.

## CUPRINS

### INTRODUCERE

6

## **CAPITOLUL 1 - CONCEPTUL DE FILIERA CĂRNII** 110

1.1. Definirea noțiunii și rolul filierei cărnii

1.2. Conceptul de filieră a cărnii în condițiile agriculturii ecologice

### ***I-PRODUCEREA CĂRNII***

## **CAPITOLUL 2 -CARNEA ȘI IMPORTANȚA SA ÎN ALIMENTAȚIA OMULUI**

2.1. Definirea noțiunii de carne și structura cărnii

2.2. Factorii care influențează producția de carne

2.3. Valoarea nutrițională a cărnii și importanța sa în alimentația omului

## **CAPITOLUL 3 -PRINCIPALELE SPECII DE ANIMALE PRODUCĂTOARE DE CARNE**

3.1. Principalele rase de taurine producătoare de carne

3.2. Principalele rase de suine producătoare de carne

3.3. Principalele rase de ovine producătoare de carne

3.4. Caracteristicile raselor din țara noastră care se pretează la producerea cărnii ecologice

## **CAPITOLUL 4 -TEHNOLOGII DE CREȘTERE A ANIMALELOR PENTRU PRODUCȚIA DE CARNE**

4.1. Tehnologii de creștere a bovinelor pentru carne

4.2. Tehnologii de creștere a suinelor pentru carne

4.3. Tehnologii de creștere a ovinelor pentru carne

### ***II- PROCESAREA CĂRNII***

## **CAPITOLUL 5 -APRECIEREA CALITĂȚII COMERCIALE A ANIMALELOR VII ÎNAINTE DE SACRIFICARE ȘI TRANSPORTUL ACESTORA LA ABATOR**

5.1. Aprecierea calității comerciale a animalelor destinate producției de carne

5.2. Transportul animalelor destinate sacrificării

## **CAPITOLUL 6 -TEHNICA ABATORIZĂRII ANIMALELOR DESTINATE PRODUCȚIEI DE CARNE**

6.1. Tehnologia generală de obținere a carcaselor

6.2. Particularitățile obținerii carcaselor pe specii

### ***III-VALORIFICAREA CĂRNII***

## **CAPITOLUL 7 -TRANȘAREA ȘI APRECIEREA CALITĂȚII CARCASELOR LA PRINCIPALELE SPECII DE ANIMALE PRODUCĂTOARE DE CARNE**

7.1. Tranșarea și aprecierea calității carcaselor de bovine

7.2. Tranșarea și aprecierea calității carcaselor de ovine

7.3. Tranșarea și aprecierea calității carcaselor de porcine

## **CAPITOLUL 8 -MIJLOACE DE CONSERVARE A CĂRNII**

8.1. Conservarea cărnii prin frig

8.2. Conservarea cărnii prin sărare și afumare

## **CAPITOLUL 9 -MANAGEMENTUL SIGURATEI ALIMENTARE ÎN FILIERA CĂRNII**

9.1. Aspecte generale și specifice privind conceptul de calitate a produselor alimentare

9.2. Metodologia de evaluare a cărnii - HACCP

## **BIBLIOGRAFIE**

## **INTRODUCERE**

Dintre produsele de origine animală, care se regăsesc în alimentația omului, *carnea* se situează pe primul plan, datorită conținutului ridicat în substanțe proteice, a digestibilității ridicate, a pretabilității la diverse produse culinare.

Carnea și produsele din carne sunt principalele surse de proteine de calitate superioară. Valoarea nutritivă a cărnii depinde în primul rând de compoziția chimică, compoziție ce variază de la o specie la alta.

Dezvoltarea și modernizarea producției impune folosirea unor procese tehnologice și a unor forme de organizare care să permită obținerea unor producții de carne de calitate superioară și un preț de cost scăzut.

Raportul proteină animală/proteine totale are importante implicații asupra calității nutriției umane. Valoarea nutritivă sau calitatea proteinelor, exprimată prin coeficientul de eficacitate proteică (CEP), valoarea biologică (VB) sau indicele de utilizare proteică netă (UPN), înregistrează mari variații între produsele alimentare de origine vegetală și cele de origine animală, însă acestea din urmă sunt superioare. (tab. 1)

Tabelul 1

Valoarea biologică a proteinelor din unele alimente de origine animală și vegetală (după **Georgescu Gh.**, 1995)

| Denumirea alimentului | CEP | VB | UPN |
|-----------------------|-----|----|-----|
| Carne de taurine      | 2,3 | 72 | 70  |
| Carne de porc         | 2,3 | 74 | 71  |
| Carne de pasăre       | 2,4 | 75 | 73  |
| Lapte                 | 3,4 | 84 | 83  |
| Ouă                   | 4,2 | 99 | 98  |
| Grâu                  | 1,6 | 68 | 56  |
| Fasole                | 1,4 | 59 | 44  |
| Soia                  | 2,0 | 76 | 62  |

Printr-un consum echilibrat de carne se asigură aminoacizii esențiali, cu rol în formarea nucleo-proteinelor și enzimelor care activează funcțiile și procesele vitale. Nutriționiștii apreciază că necesarul optim de proteină animală variază în raport cu greutatea corporală, vârsta, activitatea fizică și intelectuală.

Din cantitatea medie de proteină provenită din carne, cea mai mare pondere o are în prezent proteina furnizată de carnea de proc. Carnea de bovină ocupă locul doi, după carnea de porc.

La nivelul anului 2004 în lume s-au produs 257,5 milioane t carne, cu 43% mai mult decât în anul 1990. Ponderea cea mai mare este deținută de carnea de porc -39% (100,4 milioane t), urmată de carnea de pasăre (37,7%) și bovină (22,8%). Cea mai redusă producție s-a realizat la carnea de ovine și caprine, respectiv 0,9%, ca urmare a consumului redus. În Uniunea Europeană cel mai mare producător de carne este Franța, iar cea mai scăzută producție de carne s-a înregistrat în Spania. Consumul mediu de carne în Uniunea Europeană a fost de 24 kg.

În ceea ce privește producția de carne a României raportată la numărul de locuitori, în anul 2004 carnea de porc și preparatele din carne de porc au reprezentat 24% din total, respectiv 29,3 kg carne pe cap de locuitor, urmată de carnea de pasăre cu 24%, respectiv 15,6 kg carne pe locuitor.

Din punct de vedere al consumului de carne, în România, după carnea de porc cel mai mare consum se înregistrează la carnea de bovină și produse, respectiv 9,4 kg.

## **CAPITOLUL 1**

### **CONCEPTUL DE FILIERA CĂRNII**

### 1.1. Definirea noțiunii și rolul filierei cărnii

**Filiera cărnii** reprezintă succesiunea de etape în cursul cărora se realizează trecerea animalului din stadiul de animal destinat îngrășării în produs alimentar.

**Soltner D.** (1987), pe baza analizării pieței europene, distinge în cadrul filierei cărnii trei funcții esențiale, astfel:

- funcția de transformare, prin care furajele ingerate de animale sunt transformate în spor de creștere sau animalul este transformat în carne consumabilă și produse din carne;
- funcția de distribuire, prin care producția de la producător trece spre consumator;
- funcția comercială, prin care se echilibrează cererea și oferta.

Acest circuit în cursul căruia animalul este supus unor transformări majore cuprinde trei etape esențiale, astfel:

- *producerea cărnii*;
- *procesarea cărnii*;
- *valorificarea cărnii și produselor din carne*.

*Producerea cărnii* constituie prima verigă a filierei cărnii, fiind compusă din etape specifice: afluirea animalelor către îngrășătorie, întreținerea animalelor supuse îngrășării, hrănirea animalelor supuse îngrășării, depopularea îngrășătoriilor și transportul animalelor către abator.

Producerea cărnii se poate realiza în diferite sisteme și cu diferite metode de îngrășare. Principalele elemente care condiționează producerea cărnii sunt: vârsta animalelor la afluire, masa corporală la afluire, durata de îngrășare, mărimea sporului de creștere, sistemul de creștere, resursele de furaje, parametrii finali ai producției de carne (randamentul la sacrificare, consumul specific de hrană).

*Procesarea cărnii* presupune mai multe transformări succesive. Prima transformare constă în obținerea carcasei și a celui de-al cincilea sfert. A doua transformare asigură separarea carcasei de produsele secundare (oase, gășime, aponevroze), iar carnea este utilizată pentru fabricarea produselor.

Abatorizarea corespunde unei etape foarte importante în filiera cărnii. În cadrul acestei etape se disting un circuit al animalelor vii și un circuit al animalelor sacrificate.

Tabelul 2

Principalele etape ale procesării și valorificării cărnii

| Principalele etape                          | Operații obligatorii                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Afluirea animalelor                         | -transportul<br>-cazarea preabatorizare<br>-examenul sanitar                                                                                                                     |
| Abatorizarea                                | -asomarea<br>-sângerarea<br>-jupuirea (opărire, depilare, pârlire)<br>-eviscerarea<br>-secționarea carcasei<br>-examenul sanitar- veterinar<br>-toaletarea carcasei<br>-marcarea |
| Refrigerarea                                |                                                                                                                                                                                  |
| Depozitarea carcaselor înainte de utilizare |                                                                                                                                                                                  |
| Tranșarea carcasei                          | -porționarea<br>- dezosarea<br>-degresarea<br>- îndepărtarea aponevrozelor                                                                                                       |
| Pregătirea pentru vânzare en detail         |                                                                                                                                                                                  |
| Vânzarea en detail                          | -condiționarea<br>-ambalarea<br>-prezentarea pentru vânzare                                                                                                                      |

*Valorificarea cărnii și a produselor din carne.* În cadrul filierei cărnii se disting două căi paralele, care presupun succesiunea de operații tehnologice și comerciale independente unele de altele.

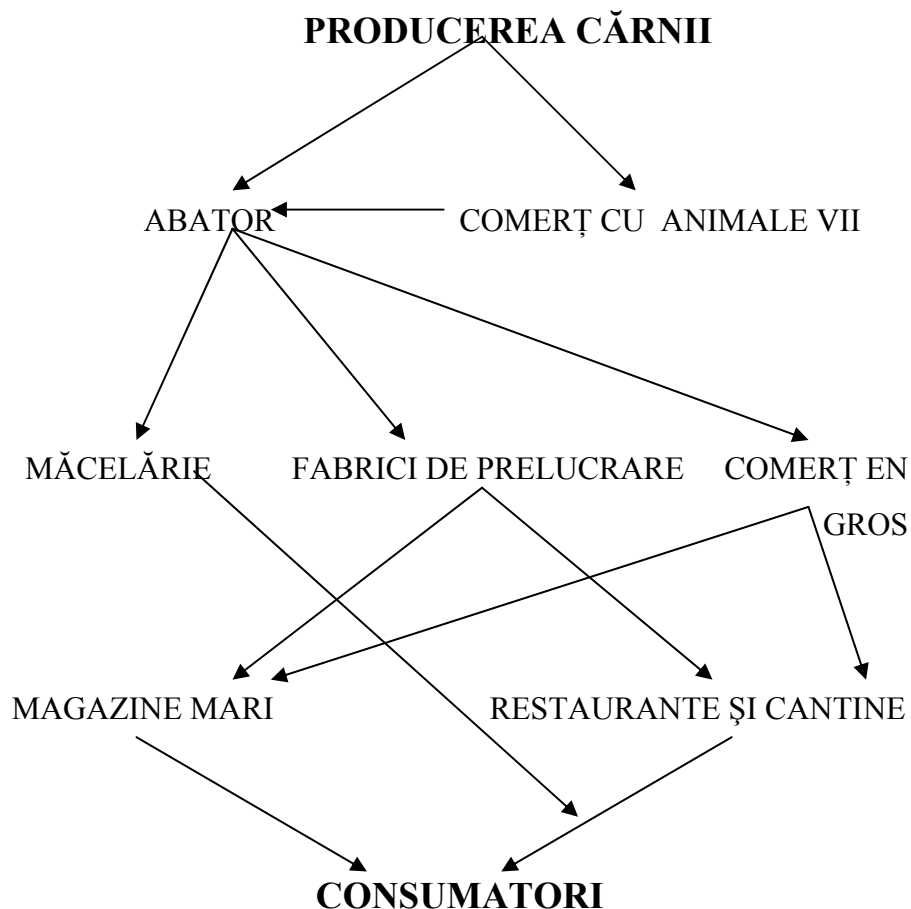
Mijloacele de comercializare a cărnii sunt: piețele și abatoarele.

Factorii care influențează gradul de valorificare a cărnii sunt:

- cererea de carne pe piață;
- numărului de animale care se pot valorifica;
- producția de carne furnizată de fiecare animal și producția totală de carne;
- randamentul la sacrificare;
- gestiunea piețelor;

- sprijinul acordat de stat producătorilor de carne.

În funcție de numărul verigilor incluse în lanțul de procesare și valorificare a cărnii, putem distinge o *filieră tradițională* a cărnii, unde se interpun numeroase verigi intermediare și o *filieră simplă*, în care vânzarea se face direct la abator sau sub formă de carcasă.



**Fig.1** Reprezentarea schematică a filierei cărnii

**Rolul filierei cărnii.** Filiera cărnii, prin complexitatea etapelor pe care le înglobează are implicații zootehnice, economice, sanitar-veterinare, sociale și administrative.

În esență, **Pradal M.** (1989), citat de **Georgescu Gh.** (2000) consideră că filiera cărnii are implicațiile următoare:

- clarificarea tranzacțiilor, pornind de la cotația piețelor naționale;

- orientarea producătorilor, în funcție de cererea și oferta de carne și produse din carne;
- organizarea producătorilor;
- grăbirea modernizării și re tehnologizării abatoarelor și fabricilor de prelucrare;
- introducerea HACCP în toate unitățile de procesare, în scopul creșterii calității producției;
- stimularea exporturilor și adaptarea producțiilor la cerințele internaționale, atât în ceea ce privește animalul viu, cât și carnea și derivatele sale;
- promovarea produselor printr-o informare corectă a consumatorilor.

## 1.2. Conceptul de filieră a cărnii în condițiile agriculturii ecologice

Ca disciplină științifică, ecologia agricolă a fost întemeiată în anul 1920, de către italianul *Girolamo Azzi*. Acesta considera că ecologia poate avea o importanță practică mare, când studiază plantele cultivate de om pentru trebuințele sale; în acest sens ea devine ecologie agricolă. Ecologiei agricole îi aparțin experiențele privind dependența producției plantelor și animalelor de climă și sol. (36)

**Puia I.** și **Soran V.** (1977) citați de **Schiopu D.** în 2002 consideră că ecologia agricolă se poate defini ca „ramura ecologiei generale care se ocupă cu studiul multilateral, îndeosebi din punct de vedere productiv, al influențelor exercitate de factorii de mediu asupra plantelor și animalelor domestice (așa-numita autoecologie agricolă), precum și de cercetarea ecosistemelor agricole (sinecologie agricolă).

**Dezvoltarea durabilă** și unitară a agriculturii nu este problematică de conjunctură a actualității, ci o viziune conștientizată a viitorului.

**Declarația de la Rio de Janeiro** și adoptarea **Agendei 21** (1992) definește „*dezvoltarea durabilă*” ca fiind „*capacitatea de a satisface necesitățile generației actuale fără a compromite șansa generațiilor viitoare de a-și satisface propriile necesități*”. (22,36)

**Agricultura ecologică** (biodinamică, organică sau biologică), în concepție modernă a apărut la începutul secolului al XX-lea și s-a dezvoltat în anii '70-'80 ca o alternativă la agricultura intensiv

chimizată (industrială sau convențională), care urmărea sporirea randamentului, simplificarea și eficientizarea muncii fizice.

Agricultura ecologică oferă numeroase *avantaje* și anume:

- permite adaptarea structurii producțiilor la condițiilor locale pedo-climatice, de piață și de tradiție;
- asigură dezvoltarea ecosistemului zootehnic, îmbunătățirea fitness-ului și sănătății animalelor, precum și prelungirea longevității, respectiv a duratei de exploatare, ceea ce asigură renta exploatației;
- îmbunătățirea folosirii bazei materiale și umane (mașini universale-adaptabile la diferite lucrări, forța de muncă familială);
- diversificarea activităților economice și aplatizarea curbei de folosire a forței de muncă;
- prelucrarea primară a unor produse pe bază de tehnologii de grup;
- obținerea unor produse cu mare valoare biologică, nutritivă și igienică, iar valorificarea lor se face direct, fără intermediar etc.

Agricultura ecologică, mai ales în Europa se desfășoară în baza unor reglementări, respectiv norme precise (**Regulamentul C.E.E. nr. 2092/1991**, completat pentru producția animală prin **Regulamentul comunitar-U.E. cu nr. 1804/1999**, iar în țara noastră **O.G. nr. 34/2000** privind produsele agroalimentare ecologice). (19)

Agricultura biologică s-a răspândit în Europa ca alternativă la agricultura convențională (în 23 țări), însă în mod diferit de la o țară la alta. Astfel, suprafața cea mai mare convertită la agricultura ecologică se întâlnește în Germania-327 329 ha, Austria-299 920 ha și Suedia-276 000 ha, dar ponderea cea mai mare revine Suediei-8,86% și Austriei 8,62%, în timp ce în Germania este de 1,90%, iar în Franța-0,33%; în România se speră ca până în anul 2007 să se ajungă la peste 300 000 ha cultivate după standardele agriculturii ecologice.

În ceea ce privește numărul fermelor ecologice pe primul loc se situează Austria cu 19 433 ferme, urmată de Italia cu 17 200 ferme, Suedia-11 042 ferme, însă ponderea cea mai mare a efectivului se întâlnește în Suedia-12,26%, urmată de Austria-7,47%, în timp ce ponderea fermelor în Italia reprezintă numai 0,65%. Elveția este o țară cu agricultură biologică bine dezvoltată (are 30 organizații de agricultură biologică și 5000 de exploatații, cu o suprafață de 9%- 13,1% în zona de munte, 6,9% în zona premontană-colinară și 4,6% în zona de câmpie) (19).

În contextul globalizării, în prezent un mare accent se pune pe dezvoltarea resurselor regionale și implicit pe dezvoltarea raselor de animale locale.

Țara noastră dispune în prezent de un număr însemnat de rase la toate speciile de animale domestice atât ameliorate, cât și neameliorate, cum ar fi Sura de stepă, rasa de Bubaline românească la bovine, Mangalița la suine, etc.

În urma unui studiu efectuat în 2001 de **Burlacu, Gh.** și **col.**, la nivelul țării, media producțiilor asigurate de potențialul genetic la principalele specii domestice se prezintă conform tabelului 3.

Tabelul 3

Performanțele productive asigurate de potențialul genetic la principalele specii de animale domestice (după **Burlacu, Gh.**, 2001)

| Nr. crt. | Specia și categoria | Performanțe productive |
|----------|---------------------|------------------------|
| 1.       | Taurine la îngrășat | 1,200 kg spor zilnic   |
| 2.       | Tineret femel       | 0,700 kg spor zilnic   |
| 3.       | Vițele reformat     | 1,000 kg spor zilnic   |
| 4.       | Vaci reformat       | 0,900 kg spor zilnic   |
| 5.       | Tineret ovin        | 0,250 kg spor zilnic   |
| 6.       | Tineret porcin      | 0,550 kg spor zilnic   |
| 7.       | Porci la îngrășat   | 0,750 kg spor zilnic   |
| 8.       | Broiler             | 45 g spor zilnic       |
| 9.       | Broiler curcă       | 100 g spor zilnic      |

Același autor consideră că pe baza analizării producțiilor medii de furaje obținute de pe suprafețele de teren arabil ale României se pot crește în mod judicios un anumit număr de animale din fiecare categorie (tabelul 4).

Tabelul 4

Efectivele de animale care se pot hrăni cu baza furajeră obținută de pe terenul arabil din România (după **Burlacu, Gh.**, 2001)

| Nr. crt. | Specia și categoria                 | Număr de capete (mii) |
|----------|-------------------------------------|-----------------------|
| 1.       | Taurine la îngrășat și de înlocuire | 3000                  |
| 2.       | Ovine + caprine                     | 2000                  |
| 3.       | Porcine                             | 16000                 |
| 4.       | Tineret aviar                       | 50000                 |

În aceste condiții se impune o schimbare a structurii culturii nutrețurilor pe terenurile arabile din țara noastră, care constă în dublarea suprafețelor destinate nutrețurilor fibroase și în reducerea la

peste 30% a celor cultivate cu cereale, concomitent cu creșterea suprafețelor destinate plantelor proteaginoase și oleaginoase.

Cercetările efectuate în cadrul U.S.A.M.V. București au arătat că porumbul boabe provenit din culturi erbicide, utilizat în hrana puilor broiler și a porcilor pentru carne, a condus în majoritatea cazurilor, la scăderea sporului de creștere, mai accentuat la puii broiler. Această influență asupra sporului de creștere s-a corelat cu formulele de erbicide utilizate, cu nivelul proteic al rațiilor și cu intervalul de timp de la recoltarea porumbului până la consumarea lui. Cu cât nivelul proteic al rațiilor a fost mai scăzut și intervalul de timp de la recoltarea porumbului a fost mai scurt, cu atât efectele nefavorabile au fost mai accentuate.

Analizele chimice efectuate după aproape 6 luni de la recoltare, au relevat în boabele de porumb reziduuri de erbicide în proporție de 50% față de conținutul inițial.

Ca urmare a acestor condiții, la suine, față de martor, unde s-a folosit porumb neerbicidat, sporul de greutate a variat între 175,7-90,1 g. La broiler, greutatea medie a unui pui a fost de 1460 g la lotul martor (furajat cu porumb neerbicidat) și numai 970-1193 g în variantele cu porumb erbicidat; mortalitatea a crescut de la 9,00% în primul caz, până la 21,48% în al doilea caz, ca urmare a folosirii porumbului erbicidat **(36)**.

Pe lângă aceste pesticide, în furaje și mai apoi în alimentele destinate omului se pot găsi diferite medicamente (antibiotice), precum și metale grele.

S-a constatat că în scheletul vacilor hrănite timp de 4 luni cu vegetație provenită din zonele limitrofe autostrăzilor conținutul de plumb a depășit limitele normale de 19 ori, în ficat și rinichi de 21 ori și în lapte de 4 ori.

Consumatorii de carne din Europa Occidentală, mai ales după apariția encefalitei spongiforme bovine (B.S.E.) au optat pentru carne naturală, ecologică sau bio. Agricultură biologică nu poate și nici nu vrea să dea garanții absolute, dar ia toate măsurile pentru a realiza o producție mai puțin intensă, cu controlul fiecărei verigi a lanțului producerii, procesării și comercializării cărnii. Deși, carnea bio reprezintă cca 2% din piața cărnii, în viitorul apropiat se estimează că ea va avea o pondere de 10% și ulterior de 20%.

În Europa și în special în Elveția, unde există o legislație și norme tehnice laborioase privind calitatea cărnii se prevăd și mijloacele specifice realizării acestui obiectiv: selecția și proveniența animalelor, întreținerea, hrănirea, transportul, prelucrarea și controalele adecvate, care garantează obținerea cărnii ecologice **(20)**.

***Selecția și proveniența animalelor.*** Carnea bio trebuie să provină de la animale din rasele tradiționale și cunoscute, selecționate în acest scop, născute, crescute și exploatate în țara respectivă.

Asigurarea calității unei căрни ecologice începe prin selecția raselor tradiționale, care se reproduc în exploatațiile din țara respectivă de generații. Selecția vizează obținerea unor animale robuste, sănătoase și performante – în condiții naturale de exploatare.

Sortimentele de carne utilizate au proveniența următoare: carnea de vacă – de la femelele în vârstă de peste 3 ani și care au realizat cel puțin un produs; carnea de vițel – obținută de la animalele hrănite în special cu lapte; carne de tip baby-beef – provine de la tăurași și vițele în vârstă de 12-18 luni; carne de porc – provine de la animalele de 5-6 luni; carne de miel – provine de la animalele care trăiesc pe pășune- vara și în transhumanță iarna; carne de pasăre – provine de la rase de găini și curci robuste și adaptate la viața în aer liber.

Pentru atestarea provenienței se ține evidență separată a fiecărui animal, înregistrându-se informații zilnice, inclusiv tratamentele aplicate de la naștere, la sacrificare. Producătorii garantează că nu numai creșterea animalelor dar și ansamblul exploatației este condusă ecologic (20).

***Întreținerea.*** Principiul de bază al întreținerii animalelor este acela de a respecta riguros cerințele speciei, asigurându-se o bună sănătate și o cale naturală, de primă calitate și sigură. Animalele trebuie ținute în grup și să nu aibă restricții de întreținere inutile comportamentelor specifice (confort, hrănire, contacte, liniște, etc.). Întreținerea liberă a animalelor face parte integrantă din condițiile de exploatare și trebuie să se țină seama de cerințele foarte diferite ale speciilor de animale. De asemenea, omul trebuie să se comporte blând cu animalele, să le imprime mare încredere. Animalele trebuie să beneficieze de mișcare în libertate, așternut, aer și lumină corespunzătoare, în armonie cu natura, asigurându-le condiții de exploatare optime.

***Hrănirea.*** Aceasta trebuie să se realizeze din nutrețuri naturale produse în fermă (fân, iarbă, paie, siloz, cereale, morcov, subproduse lactate, etc.), preparate prin metode fizice și biologice. Rația trebuie să fie echilibrată în nutrienți în special în proteine, săruri minerale și vitamine. De asemenea, animalele trebuie să aibă la dispoziție apă proaspătă și curată (20, 39, 48).

Sunt interzise a se folosi în hrana animalelor următoarele: stimulatorii de creștere sau substanțe chimice vizând sporirea performanțelor de carne (hormoni, antibiotice, etc); nutrețuri pe bază

de proteină animală (făinurile, în special de carne); organismele modificate genetic; utilizarea medicamentelor fără prescripție veterinară, etc.

*Transportul.* Omul trebuie să aibă o atitudine responsabilă, față de animalele destinate valorificării pentru carne. Astfel, din punct de vedere etic nu numai întreținerea, ci și transportul animalelor angajează fiecare persoană care obține profit la o datorie morală consecventă. În scopul evitării la animale a suferințelor inutile în timpul ultimului transport, trebuie să se respecte legislația privind protecția animalelor, incubând responsabilități clare pentru persoanele angajate în acest scop. Acestea trebuie să manifeste un comportament corect, blând și prudent, deoarece transportul constituie pentru animale un stres psihic și fizic și ca urmare trebuie să li se asigure confortul necesar la îmbarcare în mijlocul de transport pe timpul transportului și la descărcare. În general, durata transportului se cere să nu depășească 3 ore, cu excepția oilor – 5 ore.

*Procesarea* (prelucrarea). Asigurarea securității produselor din carne este o prioritate absolută și ca urmare în fiecare fază a prelucrării trebuie să se respecte riguros criteriile de calitate în interesul consumatorului de carne și produse derivate. Fiecare verigă din filiera cărnii (abatorizare, procesare, distribuire, comercializare) trebuie să respecte sistemul HACCP (analiza, riscurilor și punctelor critice de igienă). La aceste verigi și în special la procesare trebuie să existe un sistem de supraveghere care să definească cu precizie operațiile cu riscuri jalonând procedeele de producție și maniera în care trebuie controlate punctele critice.

*Controlul*, verificarea permanentă, riguroasă și transparentă asigură credibilitatea și securitatea alimentară privind consumul cărnii și a produselor derivate. Acesta constituie singurul mijloc de a stabili relațiile de încredere pentru aceste alimente valoroase de-a lungul lanțului de producere, procesare și comercializare.

Controlul este obligatoriu, pornindu-se de la sintagma “încrederea este bună, dar controlul este și mai bun”. Acesta trebuie făcut frecvent și inopinat pe cât posibil, de către organele abilitate, garantând calitatea cărnii și produselor din carne. Nerespectarea normelor de calitate ale cărnii duce la sancționarea și chiar eliminarea din filiera cărnii ecologice.

Carnea ecologică (bio) reprezintă un produs natural de înaltă valoare nutritivă și complet (conține o combinație unică de nutrienți foarte utili pentru organism). De asemenea, carnea are o bună valoare energetică (150-185 calorii/100 g), biologică (74%) și

culinară ceea ce o face un component important în piramida alimentară (20).

**Considerații generale privind legislația națională în domeniul produselor ecologice.** Metodele de producție ecologică utilizate în obținerea produselor ecologice trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- respectarea principiilor producției ecologice;
- nu se utilizează fertilizatori și amelioratori ai solului, pesticide, materiale furajere, aditivi alimentari, ingrediente pentru prepararea alimentelor, substanțe folosite în alimentația animalelor, produse ajutătoare pentru curățenie și dezinfecție în afara celor permise a fi folosite în agricultura ecologică.

În conformitate cu art.5 al **O.U.G. nr. 34/2000** principiile de bază ale producției ecologice sunt: eliminarea oricărei tehnologii poluante; utilizarea unor soiuri sau rase cu grad mare de adaptare; susținerea continuă și ameliorarea fertilității naturale a solului; integrarea creșterii animalelor în sistemul de producție a plantelor și produselor din plante.

Pentru conversia producției convenționale la cea ecologică se va ține seama de realizarea unui agrosistem viabil și durabil. Transformarea se va realiza într-o anumită perioadă, astfel:

- 2 ani pentru culturile de câmp anuale;
- 3 ani pentru culturile perene și plantații;
- 2 ani pentru pajiști și culturi furajere;
- 12 luni pentru vite pentru carne;
- 6 luni pentru rumegătoare mici și porci;
- 10 săptămâni pentru păsări pentru producția de ouă sau carne, cumpărate la vârsta de 3 zile.

Numărul maxim de animale care revin la un hectar este redat în tabelul 5.

Conform art. 17 din **H.G. 34/2000** condițiile de adăpostire trebuie să țină seama de cerințele biologice, fiziologice și etologice. Adăposturile trebuie să fie bine izolate termic, ventilația naturală și iluminate astfel încât să asigure animalelor un microclimat de confort, cu temperatură și umiditate optime, curenți de aer adecvați, iar concentrația de gaze și nivelul de pulberi să se încadreze în normele de igienă. (48)

Tabelul 5

Numărul maxim de animale pe hectar(48)

| Grupa sau specia                         | Numărul maxim de animale pe hectar echivalent a 170 kg N/ha/an |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Cabaline în vârstă de peste 6 luni       | 2                                                              |
| Viței pentru îngrășat                    | 5                                                              |
| Bovine în vârstă de sub un an            | 5                                                              |
| Bovine între 1-2 ani, masculi            | 3,3                                                            |
| Bovine între 1-2 ani, femele             | 3,3                                                            |
| Bovine în vârstă de peste 2 ani, masculi | 2                                                              |
| Juninci de prăsilă                       | 2,5                                                            |
| Tineret femel bovin pentru îngrășare     | 2,5                                                            |
| Vaci de lapte                            | 2                                                              |
| Vaci de lapte pentru reformă             | 2                                                              |
| Alte vaci                                | 2,5                                                            |
| Iepuri femele de prăsilă                 | 100                                                            |
| Oi                                       | 13,3                                                           |
| Capre                                    | 13,3                                                           |
| Purcei                                   | 74                                                             |
| Scroafe de prăsilă                       | 6,5                                                            |
| Porci pt. îngrășare                      | 14                                                             |
| Alți porci                               | 14                                                             |
| Găini pentru carne                       | 580                                                            |
| Găini ouătoare                           | 580                                                            |

Spațiile în aer liber, suprafețele de mișcare, trebuie să ofere, în funcție de condițiile meteorologice o protecție suficientă împotriva ploii, vântului, soarelui și temperaturilor extreme.

În ceea ce privește densitatea animalelor în adăposturi, **H.G.** stipulează că acestea trebuie să garanteze confortul și bunăstarea animalelor în funcție de rasă și vârsta lor. Trebuie avute în vedere nevoile, comportamentale ale animalelor, mărimea grupului și sexul acestora. Densitatea optimă trebuie să asigure bunăstarea animalelor, punându-li-se la dispoziție un spațiu suficient pentru a sta în picioare în mod natural, pentru a se așeza cu ușurință, pentru a se întoarce, pentru a-și face toaleta, pentru a sta în toate pozițiile și a face mișcările naturale, cum ar fi să întindă aripile și să dea din aripi.

Tabelul 6

Suprafețe minime ale adăposturilor și alte caracteristici ale acestora în funcție de specie și tipul de producție (48)

| Categoria                                             | Suprafața interioară                 |                                 | Suprafața exterioară (excluzând pășunile) |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------|
|                                                       | Greutate vie minimă (kg)             | m <sup>2</sup> /cap             | m <sup>2</sup> /cap                       |
| Bovine și cabaline de reproducție și pentru îngrășare | Până la 100                          | 1,5                             | 1,1                                       |
|                                                       | Până la 200                          | 2,5                             | 1,9                                       |
|                                                       | Până la 350                          | 4,0                             | 3                                         |
|                                                       | Peste 350                            | 5                               | 3,7                                       |
| Tauri de reproducție                                  |                                      | 10                              | 10                                        |
| Oi și capre                                           |                                      | 1,5/oaie/capra<br>0,35/miel/ied | 2,5<br>2,5 cu<br>0,5/miel/ied             |
| Scroafe cu purcei de până la 40 zile                  |                                      | 7,5/scroafă                     | 2,5                                       |
| Porci la îngrășat                                     | Până la 50                           | 0,8                             | 0,6                                       |
|                                                       | Până la 85                           | 1,1                             | 0,8                                       |
|                                                       | Până la 110                          | 1,3                             | 1                                         |
| Purcei                                                | De peste 40 de zile și până la 30 kg | 0,6                             | 0,4                                       |
| Porci pentru prăsilă                                  |                                      | 2,5-femele<br>6,0-masculi       | 1,9<br>8,0                                |



**Fig. 2** Creșterea ecologică a porcilor

În aer liber densitatea de populare a animalelor care se găsesc pe pășuni, terenuri umede sau ierboase sau în alte habitate naturale ori seminaturale trebuie să fie suficient de scăzută pentru a se evita erodarea solului și exploatarea excesivă a vegetației.

Adăposturile animalelor trebuie să aibă podele netede, dar nu alunecoase, jumătate din suprafața podelelor să fie solidă, să nu fie din scânduri sau grătar. Trebuie să fie prevăzute cu suprafețe de culcare și odihnă confortabilă, cu rată uscată și suficient de mare.

Suprafața de odihnă trebuie să fie acoperită cu paie sau alte materiale corespunzătoare (48).

Transportul animalelor se efectuează astfel încât să limiteze stresul, iar încărcarea și descărcarea lor trebuie efectuate cu grijă fără a folosi stimularea electrică pentru constrângerea lor. Se interzice folosirea tranchilizantelor alopatiche în timpul transportului.

Suprafețele minime ale adăposturilor care se alocă pe cap în funcție de specie și vârstă sunt prezentate în tabelul 6.

# ***I-PRODUCEREA CĂRNII***

## **CAPITOLUL 2**

### **CARNEA ȘI IMPORTANȚA SA ÎN ALIMENTAȚIA OMULUI**

#### **2.1. Definirea noțiunii de carne și structura cărnii**

În sens strict prin **carne** se înțelege țesutul muscular striat al mamiferelor. În mod obișnuit prin carne se înțelege țesutul muscular împreună cu toate țesuturile cu care acesta se găsește în aderență naturală directă (oase, tendoane, aponevroze, fascii, vase sanguine, ganglioni limfatici, nervi).

Din punct de vedere comercial noțiunea de carne include orice parte comestibilă din corpul animalului, respectiv carcasa formată din cele patru sferturi și celelalte părți comestibile care alcătuiesc cel deal “cincilea sfert” (cap, picioare, țesut gras compact, organe și alte viscere).

Pentru crescători, carnea reprezintă animalul viu crescut și livrat la abator.

Consumatorul înțelege prin carne, porțiunea detașată din carcasă, cu componentele ei principale: musculatură, grăsime, oase, care pot fi utilizate sub diverse forme în alimentația omului, iar în sens restrâns, țesutul muscular, cu grăsimea intramusculară și cantități mici în cea intermusculară și de acoperire, aderente cărnii propriu-zise. (14, 31)

Din punct de vedere al conservării, carnea poate fi:

- proaspătă, imediat după sacrificare;
- refrigerată se răcește la temperatura de 4<sup>0</sup> C, menținându-și calitățile integrale pe o perioadă de cca 3 săptămâni;
- congelată, înghețată la temperatura de -12<sup>0</sup> C sau -20<sup>0</sup> C în vederea consumării pe o perioadă îndelungată.

Carnea, indiferent de animalul de la care provine (vită, oaie, porc, pasăre) are o compoziție corespunzătoare vârstei și stării de nutriție a animalului.

Elementele structurale componente ale cărnii (celule, fibre, substanță fundamentală) sunt diferite în funcție de natura țesuturilor (muscular, conjunctiv și alte țesuturi).

Componentele morfologice majore ale carcasei sunt mușchii, grăsimea (seul), oasele, tendoanele, ligamentele, fasciile, aponevrozele.

### **Țesutul muscular**

Țesutul muscular deține cea mai mare pondere din greutatea carcasei. Astfel, la tineretul taurin îngrășat intensiv, țesutul muscular reprezintă 60-72% din greutatea carcasei (tabelul 7).

Tabelul 7

Structura macrocomponentelor morfologice ale principalelor regiuni de măcelărie (% din greutatea carcasei) (14)

| Regiunea de măcelărie  | Țesutul muscular | Țesutul adipos | Oase și tendoane |
|------------------------|------------------|----------------|------------------|
| Pulpă                  | 74,7             | 8,2            | 17,0             |
| Vrăbioare              | 64,4             | 10,6           | 24,8             |
| Antricot I (tricastal) | 64,1             | 17,3           | 18,3             |
| Antricot II            | 67,9             | 11,3           | 20,6             |
| Spată                  | 73,4             | 11,1           | 15,2             |
| Piept                  | 51,9             | 29,3           | 18,7             |
| Mușchiuleț (filet)     | 83,3             | 16,7           | -                |

Țesutul muscular își are originea în foițele embrionare, mai ales în mezoderm, fiind format din celule sau fibre alungite, legate între ele pentru a forma fibre grupate în fascicule, mai mult sau mai puțin voluminoase, care au proprietatea de a se contracta (16).

La nivelul corpului s-au identificat cca 600 mușchi, diferiți ca dimensiune, formă, rol, mecanism funcțional și particularități de structură.

Cea mai mare pondere în țesutul muscular este deținută de mușchii striati, respectiv mușchii scheletici, cu rol determinant asupra calității cărnii.

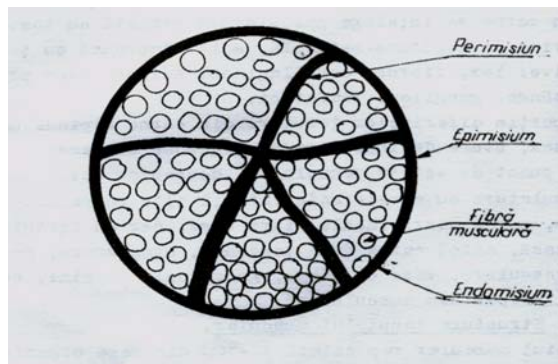
Din studiile efectuate de numeroși cercetători s-a demonstrat că la o greutate medie a semicarcaselor de 186,9 kg, musculatura a reprezentat 68%.

**Structura mușchiului striat sau scheletic.** Unitatea de bază a țesutului muscular o reprezintă *fibra musculară*, care din punct de vedere anatomic se compune din:

- epimisium, reprezintă un înveliș gros de natură conjunctivo-elastică, de la care pornesc spre interior septe;
- perimisium, reprezintă rețeaua interioară, care pornește de pe fața internă a epimisiumului, formată din țesut

conjunctiv, respectiv fibre de collagen, care împart mușchiul în fascicule musculare secundare, zonă în care se identifică vase de sânge mai mari, nervii și o parte din grăsimea intramusculară. Grosimea acestei membrane este de 2-3 microni;

- endomysium, reprezintă ramificațiile foarte fine de țesut conjunctiv fin, ce pornesc din perimisium și care înconjoară fibra musculară, mascând un număr mare de vase capilare și grăsime intramusculară (14, 16).

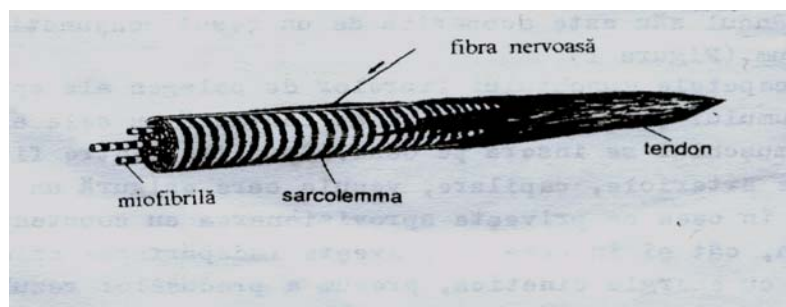


**Fig. 3** Secțiune transversală prin mușchiul fusiform

Fibrele musculare striate au formă alungită, filamentoasă, multinucleate și cu diametrul de 10-1000 microni.

Țesutul muscular striat se compune din:

- sarcolemă;
- sarcoplasmă;
- nucleu;
- miofibrile.



**Fig. 4** Reprezentarea schematică a fibrei musculare

**S a r c o l e m a** constituie membrana celulei musculare. Aceasta este de natură conjunctivă (rețea de fibre colagene, elastice și reticulină- substanță de natură proteică).

Sarcolema prezintă caracteristicile următoare:

- asigură unitatea și separarea între mediul celular și plasma interstițială;
- determină finețea și frăgezimea cărnii prin grosimea acesteia și proporția dintre fibrele colagene, elastice și reticulină.

Finețea și frăgezimea cărnii sunt date de predominanța fibrelor de reticulină și collagen cu structură simplă. Fibrele de collagen cu structură complexă, densă și scleroasă în proporție mare imprimă cărnii aspecte nedorite.

**S a r c o p l a s m a.** Reprezintă conținutul din interiorul sarcolemei fibrei musculare, fiind constituită din 2 părți distincte, și anume:

- partea diferențiată a sarcoplasmei, cu funcție de contracție în timpul vieții animalului, reprezentată de miofibrile, cu actină și miozină, distribuite ordonat și riguros, alternativ, dând aspectul striat al fibrei musculare;
- partea nediferențiată a sarcoplasmei, care este amorfă, lipsită de structură, conține proteine valoroase și enzime, cu rol în procesele biochimice din carne înainte și după sacrificare **(4, 14, 16, 31)**.

În urma studiilor efectuate de numeroși cercetători s-a demonstrat că sarcoplasma deține 20-30% din volumul fibrei musculare.

**N u c l e i i.** Aceștia sunt organite celulare elipsoidale, cu lungimea de 8-10 microni, alcătuite din nucleoproteine, cromatină, nucleoli, înveliți în membrane.

În funcție de lungimea fibrei musculare, aceasta conține mai mulți nuclei. Aceștia au rol și în transmiterea informației genetice în succesiunea generațiilor **(16, 31)**.

**M i o f i b r i l e l e.** Acestea sunt alcătuite din actină, tropomiozină, miozină etc., care ocupă 60-70% din volumul fibrei musculare.

Prin contractarea miofibrilelor se imprimă mușchiului aspectul striat.

Miofibrilele sunt plasate în sarcoplasma fibrei musculare, paralel una față de cealaltă, determinând striatii longitudinale, cât și miofilamentar și imprimă striatii transversale.

O fibră musculară conține 1600-2000 miofibrile, distanța dintre ele fiind de 0,5 microni. Succesiunea de fibre subțiri și groase imprimă fibrei musculare capacitatea de a reține apa.

**Structura mușchiului neted.** Din punct de vedere practic, musculatura netedă prezintă importanță scăzută, deoarece intră în cantități neglijabile în structura cărnii comercializabile.

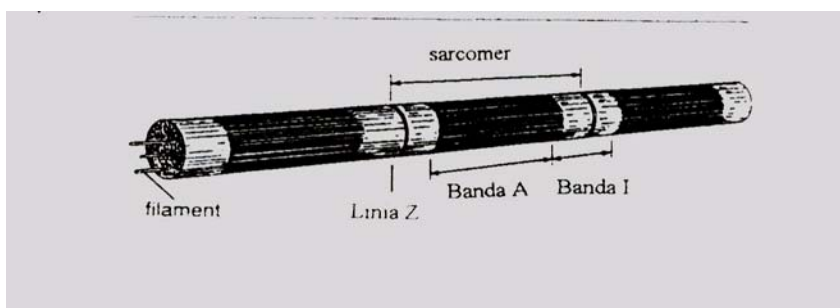
Țesutul muscular neted este prezent în structura aparatului cardio-vascular, în structura vaselor limfatice și sanguine, în miocard, în aparatul digestiv și genital.

Țesutul muscular neted prezintă importanță din două puncte de vedere, și anume:

- din punct de vedere funcțional, are rol în circulație, respectiv în aprovizionarea cu nutrienți a organismului, care reprezintă precursorii cărnii;
- din punct de vedere alimentar, deoarece intră în cantități mici în structura cărnii comercializabile.

Țesutul muscular neted se deosebește de cel striat prin următoarele elemente:

- nu prezintă strițiuni;
- este de culoare roz-gălbui;
- în secțiune fibra musculară netedă poate fi elipsoidală spre extremități sau triunghiulară spre porțiunea centrală.



**Fig. 5** Reprezentarea schematică a miofibrilei

### **Țesutul conjunctiv**

Țesutul conjunctiv reprezintă al doilea component morfologic al cărnii. El se regăsește în toate segmentele corpului animal, reprezentând un factor determinant al cantității și calității cărnii. Ponderea acestui țesut influențează însușiri precum, frăgezimea, culoarea, capacitatea de pierdere a apei prin fierbere, suculența cărnii și fineța seului.



## Structura țesutului conjunctiv

- 1 Fibră colagenă cu ștrangulații
- 2 Fibre colagene simple
- 3 Fibre elastice
- 4 Fibroците
- 5 Histiocit activ (în mișcare)
- 6 Histiocit pasiv (în repaus)
- 7 Plasmocite
- 8 Mastocite
- 9 Limfocite
- 10 Vas capilar sanguin

**Structura morfologică a țesutului conjunctiv.** În structura morfologică a țesutului conjunctiv intră:

- celule;

- fibre;
- substanța fundamentală intercelulară.

C e l u l e l e sunt reprezentate de *celule autohtone* sau *histoide* și *migratorii* sau *sanguine*. Celulele sunt separate unele de altele printr-o substanță interstițială, coloidală și vâscoasă.

Celulele autonome sunt reprezentate de fibrocite, histocite, plasmocite și mastocite, care alcătuiesc celula mezemchimală și celulele derivate.

Celulele migratorii sunt reprezentate de elementele figurate sanguine din seria albă.

F i b r e l e sunt localizate în afara celulelor, fiind denumite și fibre extracelulare. Acestea pot fi de trei feluri, astfel:

- fibre colagene, alcătuite în principal din colagen. Acestea au structură variabilă, în funcție de vârsta animalului (fină -la tineret, grosieră -la adulte și scleroasă -la animalele bătrâne);
- fibre elastice, alcătuite din elastină. Sunt fibre solitare, subțiri, ramificate, rezistente la fierbere și la atacul fermenților digestivi;
- fibre de reticulină, alcătuite din reticulină. Au aspectul unor țesături fine și subțiri (**16, 31**).

S u b s t a n ță f u n d a m e n t a l ă poate prezenta o structură amorfă, moale și elastică -mucina, întâlnită în țesuturile conjunctive propriu-zise, o structură tare și elastică- codrina, întâlnită în țesuturile metaplatizate, de tip cartilaginos și o structură dură-oseina, întâlnită în țesuturile de tip osos.

Substanța fundamentală prin compoziția sa are rol lubrifiant la nivelul articulațiilor, dar și rol protector împotriva infecțiilor.

După morfostructura lor, țesuturile conjunctive se pot clasifica astfel:

- țesuturi conjunctive propriu-zise, formă predominantă, cu numeroase celule, fibre și substanță fundamentală;
- țesuturi conjunctive metaplaziate cartilaginoase și osoase.

După ponderea acestor țesuturi în structura cărnii, aceasta se poate clasifica astfel:

- carne de calitate bună (țesuturile conjunctive au o pondere de până la 10%);
- carne de calitate acceptabilă (țesutul conjunctiv propriu-zis are o pondere de până la 15%);
- carne de calitate slabă (țesutul conjunctiv propriu-zis are o pondere de peste 15%).

După gradul de specializare a țesuturilor se întâlnesc formele următoare:

- țesuturi specializate (adipos și osos);
- țesuturi nespecializate (țesut conjunctiv propriu-zis).

**Structura țesutului adipos.** Acesta reprezintă o formă specializată a țesuturilor conjunctive.

Țesutul adipos este alcătuit din celule grase, acoperite cu o membrană protoplasmatică, în care se găsește nucleul. Unitatea morfologică de bază a țesutului adipos este celula adipoasă de origine fibrocelulară.

**Georgescu Gh. și col.** (1995, 2000) indică următoarea repartiție a țesutului adipos pe corpul animalului:

- țesut adipos subcutanat (seu de acoperire);
- pe membranele peritoneale (grăsimea epiplonică și mezenterică);
- pe suprafața organelor interne (seul de la rinichi);
- țesutul adipos infiltrat intermuscular (marmorare);
- țesut adipos intramuscular (perselare).

Depunerea grăsimii la nivelul perimisiumului și endomisiumului se realizează într-un anumit stadiu de îngrășare.

Din punct de vedere topografic, din cantitatea totală de țesut adipos, cea mai mare parte se află răspândită sub cutan, pe mezenster, în jurul viscerelor, la rinichi și în cavitatea pelvină.

**Temişan V.** (1976), citat de **Georgescu Gh.** (1995) în studiile făcute pe semicarcase de tăurași din rasele B.R., B., B.N.R., găsește o pondere a seului renal de 7,8-15,9% din cantitatea totală de grăsime a carcabei.

La bovine, ca la majoritatea speciilor domestice, întâlnim două tipuri de țesut adipos: *țesut adipos alb* și *țesut adipos brun*.

În țesutul adipos se depun unele substanțe colorante din nutrețuri. Profunzimea stratului colorat depinde de rasă, vârstă, tipul nutrețului folosit în hrană. În condiții de subnutriție, când organismul mobilizează rezervele corporale, substanțele colorante rămân producându-se o concentrare a acestora. Acest lucru explică culoarea închisă a seului la animalele bătrâne și subnutrite (**41, 42**).

**Structura țesutului osos.** Are o pondere însemantă în structura carcabei, variind în limite foarte largi (13,5-22%), în funcție de factorii de influență.

Țesutul osos este un țesut conjunctiv specializat, care prezintă o impregnare a substanței fundamentale (oseină) cu săruri de calciu, fosfor, magneziu și sodiu. Este organizat în lamele osoase formate

din oseină și fibre colagene. După dispoziția acestor lamele distingem țesut osos compact și spongios.

În structura intimă a țesutului osos intră celule osoase specializate, fibre de collagen și matricea extracelulară sau substanța fundamentală. Celulele osoase pot fi: *osteoblastul*, considerată celula inițială în procesul de creștere a osului, *osteocitul*, principalul tip de celulă în osul adult și *osteoclastul*, implicat în procesul de resorbție a osului (14).

**Structura țesutului conjunctiv propriu-zis.** Acesta se caracterizează printr-o proporție mai redusă a celulelor, un număr mai mare de fibre și o considerabilă cantitate de substanță extracelulară. Cuprinde celule fixe (fibroblaste, celule mezemchimale nediferențiate, celule specializate) și mobile (plasmatică, limfoide, cu rol de protecție împotriva agenților patogeni infecțioși). Acest tip de țesut nu are valoare alimentară și în proporție ridicată afectează calitatea carcasei și a cărnii.

#### Alte țesuturi

În afara țesuturilor musculare și conjunctive se întâlnesc și alte țesuturi: epitelial, nervos, sanguin și limfatic.

**Țesutul epitelial.** Derivă din exodermul cutanat și mezodermul epitelial, fiind format din celule de diferite forme, care acoperă suprafața corpului, suprafețele libere din interiorul corpului.

Țesutul epitelial intră în structura unor glande și a unor organe. Din punct de vedere morfologic și funcțional, țesutul epitelial poate fi de acoperire, glandular și senzorial. Nu prezintă valoare alimentară și comercială (16).

**Țesutul nervos.** Acesta derivă din mezoderm fiind format din celule și fibre nervoase, precum și din celule de susținere. Poate fi sistem nervos de relație, central sau periferic și sistem nervos vegetativ, ortosimpatic și parasimpatic.

Țesutul nervos comandă și coordonează funcțiile de sensibilitate, mișcare și nutriție ale organismului, influențează procesul de conversie a hranei la animale, influențează activitatea comportamentală și reacția animalelor la factorii stresanți, intră în structura cărnii, influențează calitatea cărnii.

**Țesutul sanguin și limfatic.** Se regăsește în structura aparatului circulator la animalele vii, ca și în structura cărnii. Elementele principale ale sistemului sanguin și limfatic sunt: sângele, limfa și ganglionii.

Țesutul sanguin și limfatic are funcțiile următoare:

- purtător al oxigenului și nutrienților la nivel celular;

- mijloc de stimulare a procesului de creștere a organismului;
- are o pondere de 4% în structura cărnii comercializate;
- mijloc de luptă împotriva agenților infecțioși;
- mijloc de reglare a pH-ului umorilor organismului (14, 16, 31).

## 2.2. Factorii care influențează producția de carne

### Factorii care influențează producția cantitativă de carne.

Indiferent de specie, producția individuală de carne este influențată de factori interni, care țin de animal și de factori externi, respectiv condițiile de mediu și condițiile de exploatare.

Eficiența exploatării unei specii este cuantificată prin ponderea cărnii de tineret în producția totală și prin randamentul la sacrificare.

Din punct de vedere ereditar, caracterele de carne au un determinism genetic ridicat, iar între caracterele producției de carne există corelații genetice pozitive și foarte strânse (între greutatea la naștere și greutatea la sfârșitul perioadei de îngrășare +0,65, între randamentul la tăiere și ponderea cărnii în carcasă +0,5).

Tabelul 8

Valoarea eritabilității la principalele caractere  
ale producției de carne

| Caracterul                        | $h^2$     |
|-----------------------------------|-----------|
| Creșterea ponderală               | 0,4       |
| Indicele de consum                | 0,4       |
| Greutatea înainte de sacrificare  | 0,63-0,76 |
| Greutatea carcasei                | 0,52-0,82 |
| Conținutul de proteine și grăsime | 0,52-0,76 |

*Tipul morfo-productiv și tipul fiziologic.* Animalele de carne aparțin tipului morfo-productiv de carne sau mixt și tipului fiziologic digestiv sau digestiv-respirator. Aceste animale au forme corporale rotunjite, lărgimile și adâncimile bine dezvoltate, îmbrăcarea în musculatură evidentă, membrele scurte, dezvoltare corporală hipermetrică, temperament liniștit și sistem nervos mezosensibil.

*Rasa.* În cadrul aceleiași specii există rase specializate pentru carne (la bovine -Hereford, Aberdeen Angus, Charolaise, la ovine - Romney-Marsh, Suffolk, la porcine -Landrace, Marele Alb etc.).

Aceste rase realizează greutate mari la sacrificare, sporuri medii de creștere superioare raselor mixte sau specializate pentru lapte, lână sau grăsime.

*Vârsta.* Aceasta influențează cantitatea, calitatea și economicitatea producției de carne; fiecare specie și rasă având o vârstă optimă de valorificare pentru carne. Bovinele adulte dau mai multă carne decât tineretul datorită greutății corporale, care este mai mare.

*Sexul.* Masculii realizează o greutate corporală mai mare decât femelele cu 10-25%. Conversia hranei, sporul de creștere și raportul carne-grăsime sunt mai bune decât la femele. Animalele castrate dau o cantitate mai mare de carne decât cele necastrate.

*Starea de sănătate.* Animalele sănătoase, indiferent de specie dau producții mai bune de carne, deoarece organismul sănătos exprimă întregul potențial genetic în condiții optime de exploatare.

*Alimentația.* Aceasta reprezintă cel mai important factor de mediu, cu implicații majore asupra producției de carne. Nivelul alimentației influențează producția de carne prin: compoziția în substanțe nutritive a rației, structura rației, raportul nutrițional și igienic. Subalimentația influențează negativ cantitatea de carne, iar supraalimentația are efecte negative din punct de vedere economic și calitativ.

*Condițiile de întreținere.* Acestea au impact deosebit asupra cantității de carne și a eficienței economice. Adăposturile destinate creșterii animalelor pentru carne trebuie să fie confortabile, spațiile de cazare să fie astfel dimensionate în funcție de specie și dezvoltarea corporală a animalelor, să asigure condiții bune de microclimat, să corespundă condițiilor de protecție a mediului etc.

#### **Factorii care influențează producția calitativă de carne.**

Printre cei mai importanți factori care influențează calitatea cărnii se pot aminti următorii: tipul de adăpost și mărimea acestuia, densitatea animalelor în boxe, condițiile de microclimat, condițiile de hrănire, sexul animalului, vârsta în momentul sacrificării, greutatea la sacrificare, stresul.

*Tipul și mărimea adăpostului.* S-a constatat în decursul timpului că porcii crescuți în adăposturi deschise și semideschise au prezentat la sacrificare un țesut muscular deschis la culoare. În adăposturile de dimensiuni mari s-a constatat că proporția de animale care prezintă la sacrificare carcace exudative este mai mare.

*Condițiile de microclimat.* Temperaturile foarte scăzute au avut o influență negativă asupra calității cărnii la porcine prin creșterea consumului de oxigen și stimularea metabolismului oxidativ

în mușchii scheletici, precum și în funcțiile glandelor tiroidă și suprarenale. Culoarea cărnii devine mai închisă, ca urmare a creșterii metabolismului oxidativ, iar nivelul lipidelor nesaturate în mușchii roșii crește. În cazul temperaturilor mai mari de 20°C, la porcine se intensifică glicoliza postsacrificare, iar pH-ul cărnii scade mai mult decât normal. (5)

*Condițiile de hrănire.* Alimentația contribuie la modificarea compoziției chimice a grăsimilor intramusculare și intermusculare, influențând astfel și calitatea cărnii. Nivelul proteinelor și lipidelor din rație influențează grosimea stratului de slănină și conținutul acestuia în acizi grași nesaturați, care conduc la grăsime moale și ușor oxidabilă.

*Sexul animalelor.* La taurine, carnea de vacă este mai gustoasă decât cea provenită de la masculi. Din punct de vedere al mirosului, carnea provenită de la vieri se poate sesiza ușor, ceea ce duce la scăderea valorii tehnologice și economice.

*Vârsta la sacrificare.* Animalele adulte și cele bătrâne au carnea de culoare mai închisă, este mai perselată, conținutul în collagen este mai mare în comparație cu cea provenită de la animalele tinere.

*Greutatea la sacrificare.* La bovine și ovine, creșterea greutatei corporale conduce la modificarea compoziției chimice a cărnii, crește conținutul de grăsime în detrimentul conținutului de apă. La porcine odată cu vârsta crește capacitatea de reținere a apei, se mărește conținutul de grăsime intramusculară, iar culoarea devine mai închisă.

*Stresul.* În cazul porcinelor cele mai importante reacții la stres sunt: sindromul de stres al porcinelor (PSS), sindromul PSE, hipertermia malignă.

Sindromul de stres al porcinelor este cauzat de agresiunile la care sunt supuse animalele. Se manifestă asupra calității cărnii, prin instalarea precoce a rigidității, pigmentări ale pielii, nivel ridicat de glucoză în sânge.

Sindromul PSE constă în apariția după sacrificarea animalului a cărnii pale, moi și exudative. Ca urmare a conținutului ridicat de acid lactic pH-ul cărnii scade rapid în primele 45 minute după sacrificare.

Sindromul de hipertermie malignă (MH) este provocat de inhalarea de către porci a halotanului, simptomele fiind asemănătoare cu cele din cazul sindromului de stres al porcinelor.

### 2.3. Valoarea nutrițională a cărnii și importanța sa în alimentația omului

Valoarea unui aliment se exprimă prin conținutul său în anumiți principii nutritivi, în special prin posibilitatea de satisfacere a nevoilor energetice și a celor plastice ale omului.

**J. L. Multon** (1994), citat de **Georgescu Gh.** (2000) definește calitatea alimentară prin componentele următoare:

- *calitatea nutrițională*, care reprezintă aptitudinile unui aliment de a satisface cerințele omului sub raport cantitativ și calitativ;
- *calitatea senzorială*, care dă senzațiile gustative, olfactive și vizuale;
- *calitatea psihologică*, care reprezintă adaptabilitatea unui aliment la condițiile socio-culturale ale consumatorului;
- *calitatea de servicii*, care reprezintă ușurința întrebuințării produsului;
- *calitatea tehnologică*, se referă la materia primă înainte și după procesare.

**Temişan V.** (1976) definește valoarea nutritivă a unui aliment prin conținutul lui în principii nutritivi și prin efectul acestora asupra echilibrului biologic și fiziologic al organismului uman.

**Valoarea nutrițională a cărnii.** Conform principiilor de alimentație umană, carnea ocupă un loc special în nutriție datorită conținutului ridicat de proteine, este ușor digestibilă, prezintă însușiri senzoriale deosebite, se pretează la obținerea unei game largi de produse alimentare și reprezintă o importantă sursă de materie primă pentru industria alimentară.

Studiile efectuate de-a lungul timpului au evidențiat că din totalul caloriilor, carnea asigură 10%, cca 11% din proteina totală, 38% din proteinele de origine animală și cca 29% din grăsimile pure.

Gradul de consumabilitate a cărnii depinde de considerentele zonale, de condițiile de viață și tradițiile fiecărui popor și chiar de considerente religioase. În mod teoretic, se poate consuma carnea de la aproape toate speciile de animale, mai ales dacă avem în vedere “foamea de proteine”, care există în prezent pe glob, asigurându-se condițiile sanitare de păstrare și desfacere (34).

**Valoarea proteică a cărnii.** Proteinele au în carne o pondere însemnată, respectiv 18-22%. În aprecierea calității proteinelor din carne se are în vedere digestibilitatea și valoarea biologică ridicată (90%), proteinele din carne făcând parte din clasa I de calitate.

Din punct de vedere al conținutului în protide, carnea de bovine este superioară cărnii de porc sau de batal. Raportul protide/lipide variază de la 1/0,5 la carnea de vițel până la 1/1,8 la carnea grasă de vită.

În tabelul 9 este prezentată valoarea biologică a cărnii de bovine în raport cu alte produse alimentare de origine alimentară.

Tabelul 9

Valoarea biologică a cărnii de bovine în raport cu alte produse animale (după **Georgescu Gh.**, 1995)

| Indicele de apreciere             | Carne de vită | Carne de vițel | Carne de porc | Lapte de vacă | Ou  |
|-----------------------------------|---------------|----------------|---------------|---------------|-----|
| Valoarea biologică                | 69,79         | 62             | 74-75         | 90            | 94  |
| Coeficientul de utilizare globală | 76            | 62             | 71-79         | 86            | 94  |
| Eficacitatea proteică             | 3,2           | 2,9            | 3,0           | 2,9           | 3,8 |

Carnea, în general, are un conținut ridicat în aminoacizi esențiali, iar carnea de bovine în special, este mai bogată în aminoacizii următori: lizină, metionină, acid glutamic. Conținutul în aminoacizi esențiali este sensibil egal cu cel din carnea de pui și superior celui din carnea de porc și ovine. Carnea de porc este mai bogată în valină și arginină, iar cea de oaie în leucină și tiamină (tab. 10).

În structura proteinelor din carne se regăsesc două fracțiuni, respectiv proteinele solubile, reprezentate de *miogen*, *mioglobulină* și *globulină-alfa*, care în procesul de fierbere trec în lichid, determinând însușirile organoleptice specifice și proteinele insolubile, respectiv *miozina* și *actina*.

Aportul proteic și calitatea proteinelor pentru nutriția umană se determină prin:

- cantitatea de proteine, în grame, realizată în corpul uman din consumul a 100 g proteină din carne (valoarea biologică);
- produsul dintre valoarea biologică și digestibilitatea proteinelor (indicele NPU);
- digestibilitatea proteinelor din carne;
- raportul dintre azotul rezultat din hidroprolină și azotul total din carne (indicele C, care cu cât este mai scăzut cu atât calitatea cărnii este mai bună).

Valoarea biologică a cărnii variază în funcție de vârstă, starea de îngrășare și regiunea de măcelărie. Carnea provenită de la animale adulte are o valoare biologică mai scăzută decât a tineretului, carnea

Tabelul 10

Compoziția în proteine și aminoacizi a țesutului muscular  
(mg/100 g parte comestibilă) (5,16)

| Indicatorul            | Carne de bovine |                   |                    | Carne de ovine |                  |                   | Carne de porcine |                             |                          |
|------------------------|-----------------|-------------------|--------------------|----------------|------------------|-------------------|------------------|-----------------------------|--------------------------|
|                        | Țesut muscular  | Carne de bovine I | Carne de bovine II | Țesut muscular | Carne de ovine I | Carne de ovine II | Țesut muscular   | Carne de porcine ptr. bacon | Carne porcine de grăsime |
| Apă(%)                 | 74,8            | 66,4              | 70,6               | 75,0           | 67,2             | 69,7              | 74,6             | 54,2                        | 38,4                     |
| Proteine (%)           | 21,6            | 18,6              | 20,0               | 21,0           | 15,6             | 19,8              | 20,4             | 17,0                        | 11,7                     |
| Coef. de transformare  | 6,25            | 6,25              | 6,25               | 6,25           | 6,25             | 6,25              | 6,25             | 6,25                        | 6,25                     |
| Aminoacizi esențiali   | 8093            | 7137              | 7696               | 8917           | 5778             | 7566              | 7801             | 6811                        | 4605                     |
| Valină                 | 1148            | 1035              | 1100               | 1788           | 820              | 1090              | 1135             | 1037                        | 635                      |
| Izoleucină             | 939             | 782               | 862                | 936            | 754              | 963               | 970              | 799                         | 584                      |
| Leucină                | 1624            | 1478              | 1657               | 1786           | 1116             | 1519              | 1538             | 1325                        | 949                      |
| Lizină                 | 1742            | 1589              | 1672               | 1890           | 1235             | 1656              | 1631             | 1488                        | 963                      |
| Metionină              | 588             | 445               | 515                | 473            | 356              | 453               | 478              | 410                         | 286                      |
| Treonină               | 875             | 803               | 859                | 924            | 688              | 865               | 961              | 804                         | 569                      |
| Triptofan              | 273             | 210               | 228                | 237            | 198              | 236               | 274              | 233                         | 154                      |
| Fenilalanină           | 904             | 795               | 803                | 853            | 611              | 784               | 814              | 715                         | 465                      |
| Aminoacizi neesențiali | 12967           | 11292             | 12240              | 12027          | 9682             | 12092             | 11637            | 10116                       | 7068                     |
| Alanină                | 1365            | 1086              | 1153               | 1343           | 1021             | 1181              | 1213             | 946                         | 641                      |
| Arginină               | 1296            | 1043              | 1083               | 1238           | 993              | 1192              | 1223             | 1031                        | 717                      |
| Acid asparagic         | 2326            | 1771              | 1904               | 1947           | 1442             | 1886              | 1895             | 1577                        | 1016                     |
| Histidină              | 769             | 710               | 718                | 657            | 480              | 627               | 773              | 672                         | 470                      |
| Glicină                | 878             | 937               | 986                | 837            | 865              | 928               | 864              | 881                         | 572                      |
| Acid glutamic          | 3603            | 3037              | 3310               | 3313           | 2459             | 3313              | 3385             | 2648                        | 1754                     |
| Oxiprolină             | 58              | 290               | 250                | 600            | 295              | 350               | 50               | 200                         | 150                      |
| Prolină                | 658             | 685               | 859                | 697            | 741              | 893               | 528              | 628                         | 694                      |
| Serină                 | 904             | 780               | 882                | 867            | 657              | 786               | 734              | 708                         | 499                      |
| Tirozină               | 800             | 658               | 699                | 750            | 524              | 680               | 695              | 590                         | 417                      |
| Cistină                | 310             | 259               | 296                | 321            | 205              | 256               | 277              | 235                         | 138                      |
| Total aminoacizi       | 21060           | 18429             | 19936              | 20944          | 15460            | 19658             | 19438            | 16927                       | 11673                    |

semigrasă și grasă are un conținut mai ridicat în aminoacizi. Cantitatea de aminoacizi esențiali este mai ridicată în regiunile bogate în musculatură (2, 4, 14).

**Valoarea energetică a cărnii de bovine.** Lipidele determină valoarea energetică a cărnii. Din punct de vedere al calității, lipidele din carne sunt inferioare celor din uleiurile vegetale, deoarece au un conținut redus de acizi grași esențiali (acid linoleic, linolenic și arahidonic). Carnea este bogată în acizi grași saturați.

Conținutul mai scăzut de lipide din carnea de bovine determină o valoare energetică mai scăzută. Valoarea energetică medie este de cca 205-210 kcal/100g carne de bovină adultă. (tab. 11).

Tabelul 11

Valoarea energetică a cărnii de bovine

| Nr. Crt. | Categoria      | Energia kcal/100g |
|----------|----------------|-------------------|
| 1        | Tăurași        | 358-630<br>470    |
| 2        | Juninci        | 386-628<br>490    |
| 3        | Vaci îngrășate | 442-715<br>558    |

Valoarea energetică variază foarte mult în raport cu starea de îngrășare, vârsta și regiunea anatomică sau de măcelărie. Carnea grasă și foarte grasă are o valoare energetică cu 50-60%, respectiv 80-110% mai mare decât cea slabă. Regiunile de măcelărie bogate în musculatură au o valoare energetică mai redusă decât regiunile de calitate mai slabă bogate în țesut adipos.

În timp ce în carnea de porc cota de participare a protidelor în asigurarea nivelului energetic este scăzută, în carnea de vită aceasta este superioară. Caloriile proteice reprezintă 45-46% la carnea de vițel, 33-35% în carnea slabă de vită și 20-22% în carnea grasă de vită.

Conținutul în glucide al cărnii de bovine este redus. O sursă mai bogată în glicogen este ficatul de bovine, ce reprezintă 4-17% din greutatea acestui organ.

Aportul energetic al cărnii în organismul uman se determină astfel:

- raportul procentual dintre energia provenită din carne și energia totală a rației (maximum 35%);

Tabelul 12

Conținutul în lipide al cărnii de la porcine grase și de la vițel (g/100 g parte comestibilă) (după **Banu C.** 1997)

| Indicatorul        | Carne de porc | Carne de vițel |            |         |          |
|--------------------|---------------|----------------|------------|---------|----------|
|                    |               | Țesut muscular | Țesut gras | Carne I | Carne II |
| Total lipide       | 49,3          | 0,5            | 75,0       | 2,0     | 0,90     |
| Trigliceride       | 48,2          | -              | -          | -       | -        |
| Fosfolipide        | 0,98          | -              | -          | -       | -        |
| Colesterină        | 0,007         | 0,08           | -          | 0,11    | -        |
| Total acizi grași  | 44,36         | 0,37           | 71,52      | 1,78    | 0,86     |
| Saturați           | 17,06         | 0,16           | 31,66      | 0,79    | 0,39     |
| Acid miristic      | 0,62          | 0,01           | 2,72       | 0,06    | 0,03     |
| Acid pentadecanoic | 0,03          | Urme           | 0,14       | 0,01    | 0,01     |
| Acid palmitic      | 10,58         | 0,10           | 17,20      | 0,44    | 0,22     |
| Acid margarinic    | 0,17          | Urme           | 0,64       | 0,01    | 0,01     |
| Acid stearic       | 5,61          | 0,05           | 0,60       | 0,26    | ,19      |
| Monosaturați       | 22,01         | 0,15           | 35,54      | 0,86    | 0,40     |
| Acid miristoleic   | 0,01          | Urme           | 0,57       | 0,02    | 0,01     |
| Acid palmitoleic   | 1,60          | 0,02           | 3,15       | 0,08    | 0,04     |
| Acid oleic         | 19,81         | 0,13           | 28,50      | 0,69    | 0,32     |
| Polinesaturați     | 5,29          | 0,06           | 4,32       | 0,13    | 0,07     |
| Acid linoleic      | 4,78          | 0,03           | 3,07       | 0,08    | 0,04     |
| Acid linolenic     | 0,32          | 0,01           | 1,07       | 0,03    | 0,01     |
| Acid arahidonic    | 0,19          | 0,01           | 0,14       | 0,02    | 0,02     |

- raportul dintre energia asigurată prin cantitatea de acizi grași saturați și energia totală (valoarea optimă 0,1-0,15);

- raportul dintre proporția acizilor grași polinesaturați și a acizilor grași nesaturați (valorile mai scăzute sunt favorabile nutriției umane, cea mai mare valoare se înregistrează la carnea de porc-0.80-0,87, iar cea mai scăzută valoare la carnea de bovină- 0,005-0,007) (16).

**V a l o a r e a v i t a m i n i c ă a c ă r n i i.** Carnea reprezintă o sursă importantă de vitamine din grupul B (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, PP, B<sub>6</sub>, acid folic, acid pantotenic, B<sub>12</sub>). Conținutul de vitamine al cărnii de porc este direct proporțional cu nivelul vitaminelor asigurat în rație. La ovine și bovine, microflora ruminală poate sintetiza vitamine din grupul B, fără să fie dependentă de nivelul asigurat prin rație (tab. 13).

Carnea de bovine acoperă în proporție de 100% necesarul zilnic de vitamine B<sub>12</sub> al omului, 63% din necesarul de vitamină PP, 22,24% din cel de vitamină B<sub>6</sub> și 10% al celui de vitamină B<sub>2</sub>. Organele interne și grăsimea intermusculară au un conținut mai ridicat în vitamine liposolubile. Carnea de bovine este săracă în vitamina C, precum și în vitaminile K și D.

În carnea de porc se concentrează cea mai mare proporție de vitamină PP.

Tabelul 13

Conținutul în vitamine al cărnii de bovine ovine și porcine  
(la 100 g parte comestibilă) (2,16)

| Indicatorul    | Carne de bovine |                   |                    | Carne de ovine |                  |                   | Carne de porc  |                             |                  |
|----------------|-----------------|-------------------|--------------------|----------------|------------------|-------------------|----------------|-----------------------------|------------------|
|                | Țesut muscular  | Carne de bovine I | Carne de bovine II | Țesut muscular | Carne de ovine I | Carne de ovine II | Țesut muscular | Carne de porcine ptr. bacon | Carne de porcine |
| Vitamina A, mg | -               | urme              | Urme               | -              | Urme             | Urme              | -              | urme                        | urm              |
| Vitamina E, mg | -               | 0,57              | -                  | -              | 0,70             | -                 | -              | 0,54                        | -                |

| Vita<br>mina<br>C,,<br>mg           | Urme | Urme | Urme | Urme | Urme | Urm<br>e | Urme | Urme | urm |
|-------------------------------------|------|------|------|------|------|----------|------|------|-----|
| Vita<br>mina<br>B <sub>6</sub> , g  | 042  | 0,37 | 0,39 | 0,35 | 0,30 | 0,32     | 0,50 | 0,40 | 0,3 |
| Vita<br>mina<br>B <sub>12</sub> , g | 3,0  | 2,60 | 2,80 | 3,0  | -    | -        | 1,10 | -    | -   |
| Bioti<br>nă, g                      | 3,5  | 3,04 | 3,25 | 3,0  | -    | -        | 4,50 | -    | -   |
| Niaci<br>nă,<br>mg                  | 5,4  | 4,70 | 5,0  | 4,5  | 3,80 | 4,10     | 3,90 | 2,80 | 2,6 |
| Acid<br>panto<br>tenic,<br>mg       | 0,60 | 0,50 | 0,56 | 0,65 | 0,55 | 0,59     | 0,70 | 0,50 | 0,4 |
| Ribof<br>lavină<br>, mg             | 0,20 | 0,15 | 0,18 | 0,20 | 0,14 | 0,16     | 0,20 | 0,16 | 0,1 |
| Tiami<br>nă,<br>mg                  | 0,10 | 0,06 | 0,07 | 0,11 | 0,08 | 0,09     | 0,84 | 0,60 | 0,5 |
| Folac<br>ină,<br>mg                 | 9,60 | 8,40 | 8,90 | 6,00 | 5,10 | 5,50     | 6,10 | 4,40 | 4,1 |
| Colin<br>ă, mg                      | -    | 70   | -    | -    | 90   | -        | -    | -    | 75  |

Valoarea minerală a cărnii. Carnea reprezintă o sursă importantă de minerale: fier, sodiu, potasiu. Fosforul, sulful și clorul se găsesc în cantități mari, ceea ce determină acțiunea acidifiantă a cărnii în organismul uman.

Valoarea nutrițională a cărnii de bovine este dată de conținutul deosebit în fier, respectiv 2,1-4,0 mg/100 g mușchi și 7-8 mg/100 g ficat și rinichi proaspăt. Din cantitatea totală de fier 80-85% se găsește sub formă de hem și 15-20% feritină. Alături de fier, potasiu, fosforul, sulful și clorul se găsesc în cantități mari în carnea de bovine. În cantități mici, dar suficiente se găsește în carnea de

bovine cuprul, zincul, magneziul, seleniul, manganul, cobaltul, aluminiul etc. (tabelul 14) (2, 4, 14).

Cel mai mare conținut de fosfor se găsește în carnea de vițel, iar de potasiu în cea de oaie și porc.

Tabelul 14

Conținutul în minerale în carnea diferitelor specii de animale domestice (la 100 g parte comestibilă) (după **Banu C., 1997**)

| Indicatorul              | Carne de bovine | Carne de porcine | Carne de ovine |
|--------------------------|-----------------|------------------|----------------|
| Cenușă (%)               | 1,0             | 0,9              | 0,9            |
| <b>Macroelemente, mg</b> |                 |                  |                |
| Potasiu                  | 355,0           | 316,0            | 329,0          |
| Calciu                   | 10,2            | 8,0              | 9,8            |
| Magneziu                 | 22,0            | 17,0             | 25,1           |
| Sodiu                    | 73,0            | 64,8             | 101,0          |
| Sulf                     | 230,0           | 220,0            | 165,0          |
| Fosfor                   | 188,0           | 170,0            | 168,0          |
| Clor                     | 59,0            | 48,6             | 83,6           |
| <b>Microelemente, µg</b> |                 |                  |                |
| Fier                     | 2900,0          | 1940,0           | 2090,0         |
| Iod                      | 7,2             | 6,6              | 2,7            |
| Cobalt                   | 7,0             | 8,0              | 6,0            |
| Mangan                   | 35,0            | 28,5             | 35,0           |
| Cupru                    | 182,0           | 96,0             | 238,0          |
| Molibden                 | 11,6            | 13,0             | 9,0            |
| Nichel                   | 8,6             | 12,3             | 5,5            |
| Staniu                   | 75,7            | 30,0             | -              |
| Fluor                    | 63,0            | 69,3             | 120,0          |
| Crom                     | 8,2             | 13,5             | 8,7            |
| Zinc                     | 3240            | 2070,0           | 2820           |

Valoarea nutritivă a cărnii se determină prin produsul dintre conținutul cărnii în substanțe nutritive și coeficientul de digestibilitate, la care se adaugă coeficientul de resorbție la nivelul organismului uman.

**Însușirile tehnologice ale cărnii de bovine.** Acestea sunt determinate atât de însușirile morfo-structurale, cât și de cele fizico-chimice.

Prin *însușire tehnologică* a cărnii se înțelege totalitatea caracteristicilor acesteia pentru a corespunde cerințelor de procesare în anumite preparate.

Însușirile tehnologice ale cărnii se referă la:

- ◆ capacitatea de reținere a apei;
- ◆ capacitatea de hidratare a cărnii;

- ◆ capacitatea de reținere sau de cedare a sucului;
- ◆ rata pierderilor prin maturare și păstrare;
- ◆ rata pierderilor prin fierbere sau prăjire;
- ◆ rezistența cărnii.

*Capacitatea de reținere a apei* (capacitatea de legare a apei) reprezintă forța cu care proteinele cărnii rețin o parte din apa proprie și o parte din cea adăugată sub acțiunea unei forțe externe (4, 14, 16).

Factorii care influențează capacitatea de reținere a apei sunt următorii: specia, sexul (capacitatea de reținere a apei este mai mare la femele decât la masculi), vârsta (animalele tinere au o mai bună capacitate de reținere a apei), starea de îngrășare (animalele cu stare medie de îngrășare au cea mai bună capacitate de reținere a apei), tipul de mușchi (mușchii roșii au capacitate mai mare de reținere a apei), starea de prospețime a cărnii (cea proaspătă are capacitate mai bună de reținere a apei decât cea învechită), procesele tehnologice de prelucrare a cărnii, structura proteinelor.

Capacitatea de reținere a apei influențează culoarea și consistența cărnii, durata de conservabilitate a cărnii, condiționează pierderile în greutate la conservarea prin frig, influențează pierderile de suc la prelucrarea cărnii prin tranșare, influențează pierderile de suc la tratamentul termic.

Capacitatea de reținere a apei reprezintă o însușire tehnologică importantă pentru producătorii de carne, influențând și calitatea globală a cărnii. Aceasta are importanță și pentru păstrarea valorii nutritive a cărnii (4, 14, 16).

*Capacitatea de hidratare a cărnii* reprezintă proprietatea cărnii de a absorbi lichidul când este pusă într-un recipient cu lichid. Se realizează o creștere în greutate și o îmbunătățire a frăgezimii cărnii, ca urmare a slăbirii forței de coeziune a fibrelor musculare.

Capacitatea de hidratare a cărnii influențează palatabilitatea cărnii proaspete sau mature, procesul de prelucrare a cărnii.

*Rata pierderilor prin maturare și păstrare* reprezintă proprietatea cărnii de a pierde o anumită cantitate de apă și de suc propriu, în timpul maturării și păstrării. Pierderile prin maturare influențează însușirile tehnologice și organoleptice ale cărnii, precum și pierderile economice.

*Rata pierderilor prin fierbere sau prăjire* reprezintă însușirea cărnii de a pierde o anumită cotă din greutatea proprie. Aceste pierderi sunt determinate de structura țesutului muscular, precum și de conținutul în apă, grăsime și suc. Această însușire a cărnii influențează în mod deosebit modul de valorificare a cărnii în industria alimentară.

*Rezistența cărnii* reprezintă însușirea cărnii de a rezista la întindere, tăiere și strivire a fibrei musculare, fiind opusă frăgezimii. Această însușire este dată de particularitățile structurii morfologice a fibrei musculare, de conținutul cărnii în țesut adipos și conjunctiv propriu-zis.

Rezistența cărnii indică palatabilitatea cărnii proaspete și tehnologia de prelucrare (**4, 14, 16**).

## CAPITOLUL 3

### PRINCIPALELE SPECII DE ANIMALE PRODUCĂTOARE DE CARNE

#### 3.1. Principalele rase de taurine producătoare de carne

- Rase specializate pentru producția de carne

##### A. Rase din Italia

##### *Rasa Chianina*

**Origine și răspândire.** Rasa Chianina este originară din Umbria, extinzându-se ulterior în Valea Chianina. Este una dintre cele mai vechi rase europene, provenită din vitele etrusce. Această rasă mai este denumită și “uriașul taurin”, fiind folosită în antichitate drept ofrandă pentru zei, datorită culorii sale albe.

La ameliorarea acestei rase au contribuit cercetătorii de la Universitatea din Florența. Până în anul 1932 a fost o rasă mixtă muncă-carne, iar după acest an a devenit specializată pentru producția de carne.

Rasa s-a răspândit în toată Italia (provinciile Arezo, Pisa, Siena, Roma, Perugia), precum și în alte zone ale globului (Austria, România, Rusia, Ucraina, Brazilia, Argentina, Canada, SUA). În Italia, rasa Chianina reprezintă 6% din structura de rasă.

**Caractere morfologice și productive.** Rasa Chianina aparține tipului hipermetric cu talia la vaci de 150-170 cm și greutatea de 800-1000 kg la vaci, iar la tauri 160-180 cm, respectiv 1200-1500 kg. Deține recordul de greutate al speciei, cu taurul Donetto -1740 kg. Conformația corporală este armonioasă, musculoasă, iar culoarea este alb-portelanie.

Din punct de vedere fiziologic-productiv, rasa Chianina prezintă constituție robustă, sănătate bună, capacitate mare de adaptare, rusticitate, temperament vioi, caracter docil. Are capacitate

mare de alăptare, în primele luni de lactație vacile dau peste 12 kg lapte/zi.

Se remarcă print-o viteză de creștere foarte bună (1200-2000 g/zi la masculi și 1000-1300 g/zi la femele). Gradul de conversie a hranei este foarte bun, consumând în medie 5 UNC/kg spor. Tăurașii au o viteză foarte bună de creștere, realizând la 18 luni aproape 700 kg.

Carcasele sunt foarte mari, ponderea cărnii de calitate întâi reprezintă peste 45%, iar randamentul la sacrificare este de 60-65%. Din punct de vedere calitativ carnea prezintă o marmorare deosebită, este fragedă și succulentă.

Calitățile excepționale ale acestei rase o fac să reprezinte un adevărat rezervor de gene pentru producția de carne, pretându-se la încrucișări atât cu rasele de carne, cât și cu cele mixte.

### ***R a s a   R o m a g n o l ă***

**Origine și răspândire.** S-a format prin încrucișarea taurinelor podolice cu rasele autohtone italiene, mai numindu-se și *Sura de Stepă italiană*. Ameliorarea acestei rase s-a realizat în secolul al XIX-lea, folosindu-se la încrucișare rasa Chianina. La începutul secolului al XX-lea era considerată cea mai bună rasă de carne. În cadrul rasei se disting două varietăți: varietatea de câmpie și varietatea de munte. S-a răspândit în toată Italia, dar și în alte țări de pe continent.

**Caractere morfologice și productive.** Are o dezvoltare corporală mare, cu talia de 145 cm la vaci și 155 cm la tauri, cu greutatea corporală de 700 kg la vaci, respectiv 1150 kg la tauri. Culoarea este sur-deschis.

Rasa Romagnolă are o conformație corporală specifică animalelor de carne, o bună adaptabilitate și rusticitate. Viteza de creștere este bună, sporul mediu zilnic fiind în medie de 1300 g. Carnea este de calitate bună, cu un procent scăzut de grăsime.

### ***R a s a   M a r e m m a n ă***

**Origine și răspândire.** Este o rasă originară din Estul Italiei, unde a fost crescută pentru carne. În prezent efectivul s-a redus.

**Caractere morfologice și productive.** Rasa Maremmană are o dezvoltare corporală medie, cu 140-150 cm talia și 450-500 kg greutatea vie la vaci și 150-155 cm talia, respectiv 700-800 kg greutate vie la tauri.

Este o rasă cu o stare de sănătate bună, robustă, care realizează fătări ritmice.

Sporul mediu zilnic este de 1000 g, cu un randament la sacrificare de 64%.

### ***Rasa Marchigiana***

**Origine și răspândire.** Ca și Sura de Stepă are origine podolică, fiind răspândită în toată Italia. Pentru îmbunătățirea performanțelor în producția de carne, această rasă a fost încrucișată cu rasa Chianina. Se pretează la încrucișări industriale, inclusiv cu Zebu.

**Caractere morfologice și productive.** Dezvoltarea corporală a rasei Marchigiana este medie, cu talia de 145 cm la vaci și 165 cm la tauri și greutatea corporală de 680 kg la vaci, respectiv 1150 kg la tauri. La vârsta de 2 ani, masculii pot realiza o greutate corporală de peste 800 kg. Manifestă o adaptabilitate foarte bună la condițiile de creștere, valorificând foarte bine nutrețurile grosiere. Sporul mediu de creștere este de 1200 g/zi, cu un randament la sacrificare de 60-66%. Carnea este de calitate bună (fragedă și aromată) și datorită culorii deschise este preferată pentru friptură.

### ***Rasa Piemonteză***

**Origine și răspândire.** La formarea acestei rase au paricipat taurinele mari din zona de câmpie, cu coarne mari, trunchiul lung și puțin armonioase și taurinele mici de munte. Este considerată singura rasă europeană care are sânge de Zebu. S-a răspândit din Nordul Italiei în Europa Centrală și de Vest, în America de Nord și de Sud, în Australia, Noua Zeelandă și China.

**Caractere morfologice și productive.** Are dezvoltare corporală mai redusă, comparativ cu celelalte rase italiene, respectiv 130 cm talia la vaci și 140 cm la tauri, iar greutatea corporală 550 kg la vaci și 800 kg la tauri. Culoarea este sur-deschisă, cu extremitățile de culoare neagră (pleoapele, urechile, vârful cozii, unghiile etc.). Cerbicea este foarte dezvoltată. Are o constituție robust-afănată, temperament vioi, realizează fătări ușoare și instinctul matern este dezvoltat.

La vârsta de doi ani tăurașii supuși îngrășării realizează în medie greutatea corporală de 650 kg. Procentul de carne în carcasă reprezintă 72-75%, procentul de grăsime în carcasă este redus, randamentul la sacrificare este de 68-72% (13, 16).

## **B. Rase din Franța**

### ***Rasa Charolaise***

**Origine și răspândire.** Rasa Charolaise s-a format prin încrucișarea raselor locale din regiunea Chaorlle cu taurine din rasa Shorthorn de culoare albă. S-a format în zona de câmpie cu soluri mănoase, reprezentând cea mai importantă sursă de carne pentru piața parisiană. Are o pondere de 15,6% în structura de rasă din Franța. Din centrul Franței s-a extins în toată țara, în peste 70 de țări din Europa, în America, Africa, Oceania. Importanța acestei rase este dată de participarea ei la formarea de rase noi, dar și a hibrizilor (INRA 95, Excellence Charolais).

**Caractere morfologice și productive.** Este o rasă cu dezvoltare corporală hipermetrică, astfel vacile ajung la 138 cm talia și 700-900 kg greutatea vie, iar taurii la 150 cm talia și 1100-1400 kg greutatea vie. Culoarea este crem-uniform, cu capul larg, gâtul scut și gros, trunchiul masiv, cu aspect cilindric și musculatura foarte bine dezvoltată.

Din punct de vedere fiziologic, rasa Charolaise se adaptează bine la condițiile de exploatare, are un instinct matern foarte dezvoltat, fiind o rasă cu capacitate bună de alăptare (peste 3000 kg lapte/lactație), însă ponderea distociilor este destul de mare.

Din punct de vedere productiv, manifestă aptitudini deosebite pentru producția de carne, astfel la naștere masculii au o greutate corporală de 48 kg, iar femelele 45 kg. La vârsta de 7 luni masculii ajung la 288 kg greutatea vie, iar femelele la 257 kg. La vârsta de 18 luni, când se realizează sacrificarea, masculii ating 675 kg, iar femelele 459 kg. Sporul mediu zilnic este mare, variind între 1300-1600 g/zi la masculi și 800-1000 g/zi la femele. După sacrificare structura carcasei este favorabilă procentului de carne, care este 72%; oasele reprezintă 14,1%, iar grăsimea 13,9%. Randamentul la sacrificare poate ajunge la 68% la tăurașii îngrășați intensiv și 55% la animalele reformate.

Din punct de vedere senzorial, carnea are culoare deschisă, este fragedă, succulentă, perselată și marmorată.

### ***Rasa Blonde d'Aquitaine***

**Origine și răspândire.** S-a format în anul 1962 prin încrucișarea a trei populații de taurine, respectiv Garonnais, Quercy și Blondă de Pirinei, fiind extinsă în S-V-ul Franței. Din Franța, rasa s-a răspândit în țările învecinate, Anglia, Irlanda, Spania, dar și pe

Continental american (Canada, SUA, Argentina, Brazilia) și în Oceania (noul Zeelandă, Australia).

Se folosește ca rezervor de gene pentru producția de carne la încrucișări industriale cu rasele de lapte și rustice, dar și sub formă de rasă pură. În Franța, în prezent, efectivul este de 483 000 capete, din care 90 000 capete sunt în controlul oficial de producție.

**Caractere morfologice și productive.** Din punct de vedere morfologic, este o rasă hipermetrică, cu talia de 145 cm la vaci și 155 cm la tauri, cu greutatea corporală de 800-1000 kg la vaci și 1300-1500 kg la tauri. Conformația corporală este specifică tipului productiv de carne, având trunchiul foarte lung, cu musculatura foarte dezvoltată, gâtul scurt și musculos, membre scurte și puternice). Culoarea specifică este galben-pai sau culoarea grâului copt.

Rasa Blonde d'Aquitaine se adaptează cu ușurință în zone cu climat extrem, prezintă o bună capacitate de alăptare, având și un instinct matern bun.

Vițeii la naștere au greutate ridicată, femelele ating 44 kg, iar masculii 47 kg. La vârsta de 12 luni ajung la 480 kg masculii și femelele la 365 kg. La 18 luni, masculii ajung la 650 kg, iar femelele la 467 kg.

Viteza de creștere este ridicată, astfel tăurașii în perioada 6-12 luni realizează 1400-1500 g/zi.

Carnea este de calitate superioară, cu ponderea țesutului muscular în carcasă de peste 72%, cu grăsime de sub 12%, iar randamentul la sacrificare este cuprins între 60-64% în cazul tăurașilor îngrășiți intensiv.

### ***Rasa Limousine***

**Origine și răspândire.** S-a format în zona aspră, cu sol stâncos și vegetație slabă, din vestul Masivului Central al Franței, aproape de Limoge în secolul al XIX-lea. În prezent, în Franța se cresc 907 000 capete, din care 15,2% sunt în controlul oficial de producție.

Din zona de formare s-a extins și în alte regiuni ale Franței, dar și în țări precum Germania, Italia, Spania, Portugalia, Belgia, Danemarca, Anglia, Suedia, Norvegia, Rusia, Ungaria, în țări din Nordul și Sudul Africii, în America de Nord și Sud, precum și în Oceania.



**Fig. 7** Rasa Charolais



**Fig. 8** Rasa Blonde d'Aquitaine

Rasa Limousin se folosește în rasă pură, dar și pentru încrucișări industriale și în scopul formării unor rase noi.

**Caractere morfologice și productive.** Din punct de vedere fiziologic este o rasă rustică, cu mare adaptabilitate la condițiile extreme de mediu, cu o stare bună de sănătate, instinct matern bun și capacitate mare de alăptare (peste 2000 kg lapte pe lactație).

Rasa Limousin se adaptează ușor la condițiile de agricultură biologică, având o longevitate productivă de până la 15 ani, fătările sunt ușoare, sub 2% necesitând ajutor la fătare.

Din punct de vedere productiv, această rasă este renumită pentru însușirile organoleptice ale cărnii, furnizând pentru piața pariziană renumitul *vișel de Lyon*. Are intensitate mare de creștere, realizând sporuri de 800-1000 g/zi la creșterea pe pășune și 1000-1300 g/zi la îngrășarea în sistem intensiv.

La naștere greutatea corporală este mai redusă în comparație cu celelalte rase franțuzești, respectiv 39 kg la femele și 41 kg la masculi, însă beneficiază de o creștere compensatorie deosebită. La vârsta de 12 luni ajung la 349 kg femelele și 480 kg masculii.

Carnea are însușiri organoleptice deosebite, fiind fragedă, succulentă, cu textură fină și aromă plăcută. Randamentul la sacrificare este de 54% la animalele adulte reformatate și 63-71% la animalele tinere îngrășate intensiv (13, 16).

### C. Rase din Marea Britanie

#### *Rasa Hereford*

**Origine și răspândire.** Rasa Hereford s-a format în zona de câmpie din vestul Angliei (Comitatele Hereford și Welsh). Din Anglia s-a răspândit în peste 50 țări din Europa, America de Nord, America de Sud, Australia, Noua Zeelandă și Africa de Sud. A participat la formarea a numeroase rase noi (Polled, Braford, Beef Master, Bonsmara, etc.), dar și la încrucișări industriale simple și rotaționale.

În structura de rasă din Anglia, rasa Hereford deține 17%.

**Caractere morfologice și productive.** Rasa Hereford are o dezvoltare corporală mijlocie, respectiv 130 cm talia la vaci și 138 cm la tauri, iar greutatea corporală este de 550 kg la vaci și 900 kg la tauri. Se încadrează în tipul morfologic de carne, cu musculatura dezvoltată și forme rotunjite. Culoarea este roșu-vișiniu, cu un desen caracteristic, respectiv o zonă albă care pornește de la nivelul grebănelului, se extinde pe gât, cuprinde capul, coboară pe linia inferioară până în zona genitală. Treimea inferioară a cozii este de culoare albă, iar la nivelul membrelor există pintenogeli.

Rasa Hereford prezintă o rezistență deosebită la condițiile aspre de climă, are o precocitate foarte bună, constituție robustă și fătări eutocice. Valorifică foarte bine nutrețurile de volum, atât direct de pe pășune, cât și la iesle.

În ceea ce privește aptitudinile pentru carne, rasa Hereford realizează sporuri medii de îngrășare de aproximativ 1000 g/zi, cu un randament la sacrificare foarte bun (62-70%), carnea este de calitate bună, iar ponderea cărnii în carcasă se apropie de 70%.

### **R a s a A b e r d e e n A n g u s**

**Origine și răspândire.** Această rasă își are originea în Nord-Estul Scoției, fiind obținută din încrucișarea a două rase locale (Aberdeen și Angus). Procesul de ameliorare a rasei în direcția producției de carne a început în secolul al XVIII-lea, în urma căruia a rezultat o rasă apreciată în întreaga lume.

În prezent, rasa Aberdeen Angus reprezintă 7% din structura de rasă din Marea Britanie și a contribuit la formarea a numeroase rase atât pe continentul european, cât și pe cel american și asiatic (Angus german, Brangus, Red Angus, Murray, Rasa japoneză fără coarne, Rasa neagră jamaicană).

**Caractere morfologice și productive.** Rasa Aberdeen Angus are o dezvoltare corporală mică, cu talia de 120 cm la vaci și 130 cm la tauri, iar greutatea corporală de 450-550 kg la vaci și 800-900 kg la tauri. Are un format corporal lateral dreptunghiular, cu indicele formatului corporal de 125%, cu trunchiul foarte lung, larg și adânc. Culoarea este negru uniform și nu prezintă coarne.

Din punct de vedere fiziologic sunt animale cu precocitate bună (prima fătare se realizează la 26-28 luni), au temperament liniștit și sunt rezistente la condițiile de mediu.

Din punct de vedere productiv manifestă o viteză bună de creștere (sporul mediu zilnic este de 1150 g/zi, la vârsta de 18 luni tineretul realizează o greutate medie de 500 kg, deși la naștere greutatea este mică-20 kg). Consumul specific este de 6 UNC/kg spor, randamentul la sacrificare este foarte bun (60-70%), cu un record de 74%.

Carnea în carcasă reprezintă peste 70% și are însușiri organoleptice deosebite (culoare mai închisă, fină, fragedă, succulentă și marmorată). Uneori se realizează depunere de grăsime precoce, ceea ce face ca sacrificarea să se realizeze sub 18 luni.

### **R a s a S h o r t h o r n**

**Origine și răspândire.** S-a format prin încrucișări incestuoase, în Comitatul Durham din Nord-Estul Angliei. S-a extins ulterior în Scoția, Irlanda și Franța, precum și în țări de pe continentul australian, din America și Asia. A participat la formarea celor mai

importante rase de taurine pentru carne (Charolais, Maine Anjou, tauro-indice- Armoricaine, Santa Gertruda, Beef Master, Africander etc.). S-a folosit de asemenea la ameliorarea raselor locale (Galowai, Aberdeen Angus, Hereford, Highland).

**Caractere morfologice și productive.** Această rasă prezintă cea mai redusă dezvoltare corporală, astfel vacile ajung la 124-134 cm talia și 500-600 kg greutatea corporală, iar taurii la 132-140 cm și 800-1000 kg. Conformația este specifică animalelor de carne, culoarea este variabilă (acaju, albă sau pestriță). Prezintă o bună adaptabilitate la condițiile de mediu și la cele de hrănire. Realizează sporuri mari de creștere 1000-1200 g/zi. Aptitudinile de carne sunt remarcabile, carcasele sunt mari, cu o proporție mare a cărnii în carcasă și un randament la sacrificare de 60-65% la animalele adulte îngrășate și 65-70% la tineret (**13, 16**).

#### **D. Rase din Belgia**

##### ***Rasa Blanc Bleu Belge (B.B.B.)***

**Origine și răspândire.** S-a format în Belgia, țara “cailor gri”, în platoul Condroz. La baza formării acestei rase au stat încrucișările dintre taurinele locale condruziene cu rasa Beef Shorthorn. Ameliorarea în direcția producției de carne a început în secolul al XIX-lea, acționându-se prin selecție (tauri amelioratori) și prin condițiile mediului de exploatare (climat temperat, cu regim pluviometric bogat). O contribuție importantă la perfecționarea rasei au avut-o însămânțările artificiale și transferul de embrioni.

Din țara de origine Blanc Bleu Belge s-a răspândit și în alte țări din Europa (Franța, Luxemburg, Germania, Olanda, Danemarca, Marea Britanie, Irlanda, Portugalia, Italia, Spania, Turcia, Ungaria, România), în America de Nord (SUA, Canada), America de Sud (Argentina, Venezuela, Columbia), Oceania și Africa de Nord.

Rasa Blac Bleu Belge reprezintă rezervorul mondial de gene pentru producția de carne, putând să se folosească în rasă pură, dar și la încrucișări industriale.

**Caractere morfologice și productive.** Dezvoltarea corporală este hipermetrică (vacile au talia de 138-145 cm și greutatea corporală de 700-800 kg și taurii 140-150 cm talia și 1100-1300 kg greutate corporală). Conformația corporală este specifică tipului morfo-productiv de carne, cu musculatura foarte dezvoltată, cu forme corporale rotunjite și profiluri convexe, cu fenomen culard 100%, cu evidențierea grupelor musculare ca urmare a lipsei grăsimii

subcutanate. Culoarea este variabilă de la alb la albastru și bălțat alb cu albastru.

Această rasă se adaptează la climatul tuturor zonelor, putând fi crescută atât pe pășune, cât și în adăpost în sistem intensiv. Este docilă, are temperament liniștit, precocitate foarte bună (prima fătare la 24 luni), instinct matern foarte bun și capacitate de alăptare mare (3000 kg lapte pe lactație). Fătările sunt distocice, cezariana practicându-se în mod curent, iar durata gestației este mai mare decât la celelalte rase.

Caracterele productive sunt foarte bine evidențiate, sporul de creștere variază între 900-1000 g/zi la îngrășarea pe pășune și 1300-1400 g/zi la îngrășarea intensivă. Consumul specific este în medie de 7 UNC/kg spor. La vârsta de 18 luni realizează o greutate corporală de 600 kg. Greutatea vițelilor la naștere este de peste 50 kg.

La sacrificare randamentul este de 71%, furnizând carcase foarte mari. Structura carcaserii este remarcabilă (mușchii reprezintă în medie 72,6%, grăsimea 9,4% și oasele 14-16%).

Din punct de vedere organoleptic, carnea este foarte fragedă, datorită conținutului mai redus cu 25% de collagen, este dietetică (mai săracă în grăsime cu 40% față de alte rase), succulentă, fină, marmorată, perselată și de culoare deschisă (**13, 16**).

## **E. Rase din America**

### ***Rasa Santa Gertruda***

**Origine și răspândire.** S-a format în Texas din încrucișarea taurinelor Beef Shorthorn cu Zebu. Este o rasă tauro-indică, cu 3/8 sânge Brachman și 5/8 Beef Shorthorn.

S-a răspândit în țări din Asia, Africa de Sud, America de Nord și de Sud, precum și în unele țări europene. S-a importat și în țara noastră pentru zonele de baltă.

Se utilizează în rasă pură, dar și pentru încrucișări industriale.

**Caractere morfologice și productive.** Este o rasă cu o foarte bună capacitate de adaptare la condițiile de mediu tropical și subtropical. Valorifică foarte bine pășunile mai slabe canlitativ.

Sporul de creștere în producția de carne este de 900-1200 g/zi, atingând la vârsta de 18 luni 500 kg.

Randamentul la sacrificare este mare (peste 60%), carnea are însușiri organoleptice bune, însă procentul de carne în carcasă este mai redus. (**13, 16**).

## ▪ Rase românești utilizate pentru producția de carne

### ***Rasa Bălțată românească***

**Origine și răspândire.** Rasa Bălțată românească s-a format în zona de nord-est a țării (județele Suceava, Rădăuți), Transilvania și Banat. La formarea rasei s-a folosit încrucișarea de tip absorbție între vaci din rasa locală Sură de stepă și tauri importați din rasa Simmental (austriac, german, elvețian). Procesul de absorbție a rasei Sură de stepă a durat o perioadă extrem de mare (aproape 19 generații, înregistrându-se un interval mediu între generații de 5,3 ani), datorită importurilor, care nu s-au efectuat sistematic. Munca de formare a început în 1860 și s-a încheiat în 1959, când a fost omologată ca rasă.

Bălțata românească este răspândită în trei zone ecologice: *Transilvania*, cu excepția zonei de nord, *Banat* și *Crișana, Nord-Estul Moldovei*. Această rasă deține 36%, împreună cu metișii, din efectivul total de bovine de la noi din țară.

Rasa Bălțată românească are o bună capacitate de combinare cu rasele specializate în producția de carne (Blanc Bleu Belge, Chianina, Hereford, Limousin)

**Caractere morfologice și productive.** Rasa Bălțată românească face parte din tipul morfologic mixt, cu variabilitate pronunțată din punct de vedere al dezvoltării și conformației, aflându-se în corelație cu zona ecologică de exploatare.

Animalele din rasa Bălțată românească aparțin tipului de dezvoltare corporală hipermetric (talie 133-138 cm și greutatea peste 600 kg, volumul corporal 0,74 m<sup>3</sup>, cadrul corporal 2,3 m<sup>2</sup>, masivitatea 146% și formatul corporal dreptunghiular 120%). Conformația este puțin armonioasă (cap mare, gât bine dezvoltat, trunchi relativ lung, larg și adânc, cu linia superioară mai puțin corectă, toracele nu prea adânc, dar larg, uger relativ voluminos, dezvoltare ușor asimetrică și membre solide, cu unele defecte de aplomb). Pielea este groasă și densă, părul lung și des.

Culoarea este bălțat alb cu galben sau roșu (variabilă de la glaben-pai până la roșu-cărămiziu), cu extremitățile și partea inferioară a abdomenului albe și depigmentări centrifuge (bot, pleoape, coarne, zona ano-vulvară, ongloane), uneori cu pete maronii pe mucoase, numite “pete de ficat”.

Rasa Bălțată românească prezintă constituție robustă, temperament liniștit, caracter docil, precocitate medie (prima fătare are loc la 33 luni și 13 zile) și bună capacitate de adaptare.

Se pretează atât la îngrășarea pe pășune, dar și în sistem intensiv, unde realizează sporuri de 1000-1400 g/zi. La vârsta de sacrificare, greutatea tăurașilor ajunge la 560 kg.

Randamentul la sacrificare este ridicat (56-58% la tăurași și 52-54% la animalele adulte reformat).

Carnea este de calitate superioară, cu o pondere a țesutului muscular în carcasă de 68-74%, grăsime 6-10%, oase 17-19% și flaxuri 1,6-3,0%. Înșușirile senzoriale sunt bune (suculentă, fragedă, marmorată, perselată) (45).

### ***R a s a B r u n ă***

**Origine și răspândire.** Rasa Brună s-a format în spațiul geografic dintre râul Tisa și lanțul Munților Oaș, Gutâi și Țibleș. S-a creat prin încrucișarea de tip absorbție practică între rasa Brună de diferite proveniențe (germană, austriacă și elvețiană) și rasele autohtone (Mocănița și Sura de stepă). Această acțiune a început în anii 1881-1883 în Maramureș, continuând în Muntenia (1896-1911), în Moldova (1907-1909) și în Oltenia (1920). Rasa a fost omologată în 1959, iar după 1970 a fost inclusă în programul de ameliorare al taurinelor din România.

Rasa Brună este răspândită în Nord, Nord-Est-ul Transilvaniei, arcul subcarpatic din Moldova (Neamț, Bacău, Iași, Vrancea, Vaslui), Muntenia (Argeș, Valea Dâmboviței, Buzău) și Oltenia (Olt, Dolj, Gorj, Mehedinți). Această rasă are o pondere în structura de rasă de 26%.

Se pretează la încrucișări industriale, în special cu rasele Blanc Bleu Belge, Charolais).

**Caractere morfologice și productive.** Rasa Brună aparține tipului morfologic mixt, lapte-carne, încadrându-se prin dezvoltarea corporală în tipul eumetric (talie 124-132 cm și greutatea corporală 450-550 kg), volum corporal 0,70 m<sup>3</sup>, cadrul corporal 1,85 m<sup>2</sup>, format corporal 119%, masivitate 144%).

Conformația este relativ armonioasă (cap fin și expresiv, cu caracteristici brahice, gât mijlociu dezvoltat, trunchi cu profil trapezoidal, relativ lung și îngust, însă suficient de adânc, cu ugerul globulos sau ușor conic, cu dezvoltare și simetrie morfologică medie, membre subțiri, dar rezistente, cu unele defecte de aplomb –chișiță moale, panardism, coate de vacă). Pielea este fină, elastică, ușor detașabilă, iar părul este scurt, subțire și moale.

Culoarea este brună cu diferite nuanțe (roșie, argintie, brună, negricioasă), cu unele particularități de culoare (inel alb în jurul botului, dungă de măgar de culoare deschisă pe spinare, părul mai

deschis în urechi, pe uger și pe fețele interne ale membrelor, botul, pleoapele, urechile și ongloanele brun-negricioase, vulva galbenă, cu o zonă mediană brun-cenușie).

Rasa Brună se încadrează în tipul fiziologic respirator-digestiv, cu procese metabolice intense, constituție robust-fină, caracter docil și temperament vioi. Capacitatea de adaptare la mediul natural și la sistemele de exploatare este bună, fiind rustică și rezistentă la boli și intemperii. Indicii de reproducție au valori bune (fecunditatea 79% și precocitatea 32 luni și 21 zile la prima fătare).

Această rasă se poate îngrășa în orice sistem (intensiv, semiintensiv sau extensiv). În sistemul intensiv, tăurașii realizează sporuri medii de 900-1200 g/zi, cu un consum specific de 6,2-7,9 UNC/kg spor.

Randamentul la sacrificare este variabil în funcție de categorie (taurașii îngrășați intensiv 60%, vacile recondiționate 52-54%, iar masculii castrați 54-58%).

Carcasa are o structură variabilă (mușchi 67-79%, oase 15-17%, grăsime 6-14%). Însușirile organoleptice sunt bune, cu excepția culorii, care este mai închisă (45).

### ***Rasa Bălțată cu negru românească***

**Origine și răspândire.** Această rasă s-a formată în condițiile pedo-climatice ale țării noastre, sub impactul genetic al raselor din tulpina Friză. Rasa Friză a fost importată în România încă din secolul al XIX-lea; numărul de animale fiind redus nu s-a putut observa ulterior influența acestor importuri asupra efectivelor locale.

Sub coordonare științifică, în mod organizat, primele importuri din rasele Friză și Holstein, sub formă de juninci, tauri și material seminal congelat s-au efectuat începând cu anul 1960, astfel: în perioada 1960-1964 s-au efectuat primele importuri din Danemarca, Olanda, Germania, Anglia, Suedia, Italia, Rusia și din țări extraeuropene, după 1967 - SUA, Canada, Noua Zeelandă, Israel.

Formarea rasei s-a realizat pe baza încrucișării de absorbție practică între Friză și Holstein cu populațiile autohtone (Roșie dobrogeană, Bălțată românească și Brună- efectivul matcă cu nivel productiv scăzut). Importurile de material biologic din rasele Friză și Holstein au continuat și după omologare. În prezent, ponderea de sânge pe linie paternă este de origine europeană în proporție de 31,33%, în special din Olanda -11,18% și din alte țări -SUA, Canada, Noua Zeelandă, Israel și Anglia (în special din SUA - 14,12%).

Rasa Bălțată cu negru românească se crește în zonele de câmpie din sudul și sud-estul țării, în zonele colinare cu altitudine mai mică și în jurul marilor centre urbane.

În prezent rasa B.N.R. ocupă locul al doilea în structura de rasă de la noi din țară, reprezentând împreună cu metișii 35% din totalul efectivului de taurine.

**Caractere morfologice și productive.** Rasa Bălțată cu negru românească se încadrează în tipul morfologic specific vacilor de lapte (cu talia de 133 cm, greutatea de 540-600 kg, volum corporal 0,62 m<sup>3</sup>, cadrul corporal 1,95 m<sup>2</sup>, format corporal 119%, la vaci). Are profil dolicomorf, specific animalelor de lapte (cap fin și expresiv, gât mijlociu dezvoltat, trunchi în formă de ”pară”, cu profil trapezoidal determinat de abdomenul dezvoltat și ugerul mare, cu membre subțiri, dar rezistente). Culoarea este bălțată alb cu negru, asemănătoare cu a raselor din care s-a format.

Rasa Bălțată cu negru românească are constituție fină-robustă, caracter docil, temperament vioi, precocitate bună -prima fătare la vacile aflate în controlul oficial al producției de lapte s-a realizat la 32 luni; în condiții bune de creștere, se poate realiza la sub 30 luni. În ceea ce privește calving-intervalul, la populația activă a avut o valoare medie de 415 zile.

Această rasă se pretează la îngrășarea intensivă, cu valorificare la 15-16 luni, la greutatea de peste 450 kg. Capacitatea de valorificare a hranei este bună (6,3-7,5 UNC/kg spor). Intensitatea de creștere este de 900-1000 g/zi (45).

### 3.2. Principalele rase de suine producătoare de carne

- **Rase importate, specializate pentru producția de carne**

#### ***Rasa Landrace***

**Origine și răspândire.** S-a format în Danemarca, în perioada 1850-1900, prin încrucișarea populațiilor locale cu rasa Marele alb. Un factor foarte important care a contribuit la formarea acestei rase a fost alimentația bazată pe lapte ecremat și orz. Selecția a vizat dezvoltarea trenului posterior, creșterea ponderii cărnii în carcasă și mărirea lungimii corporale.

Din Danemarca, rasa Landrace s-a răspândit în multe țări ale lumii (Anglia, Suedia, Franța, Canada, SUA, Polonia, România) fiind

supus factorilor climatici specifici, dar și condițiilor de hrănire caracteristice fiecărei țări.

În România, rasa Landrace este crescută ca a doua rasă maternă.

**Caractere morfologice și productive.** Din punct de vedere morfologic, rasa Landrace are o dezvoltare corporală mijlocie spre mare, cu o conformație de ansamblu mai fină, corpul alungit și sub formă de pară, având una sau două perechi de coaste în plus față de celelalte rase. Trenul posterior este mai dezvoltat decât cel anterior, crupa este lungă, largă, șuncile sunt descinse și cu musculatura foarte bine dezvoltată. Pielea este fină, de culoare alb-roz, cu părul alb.

Rasa Landrace are o prolificitate medie de 10,5 purcei la fătare, cu 8-9 purcei înțărcați. Tineretul se introduce la reproducție la vârsta de 8 luni, la greutatea corporală de 100 kg. Sporul mediu zilnic de creștere în greutate este frecvent peste 750 g, cu un consum specific de 1,4-1,3 kg nutreț combinat.

Această rasă se pretează cel mai bine pentru producția de bacon, realizând un randament la sacrificare de 64,2-66,7%. Procentul de carne în carcasă este de 65%, cu o grosime a stratului de grăsime de 18,2 mm (12).

### ***Rasa Marele alb (Large White)***

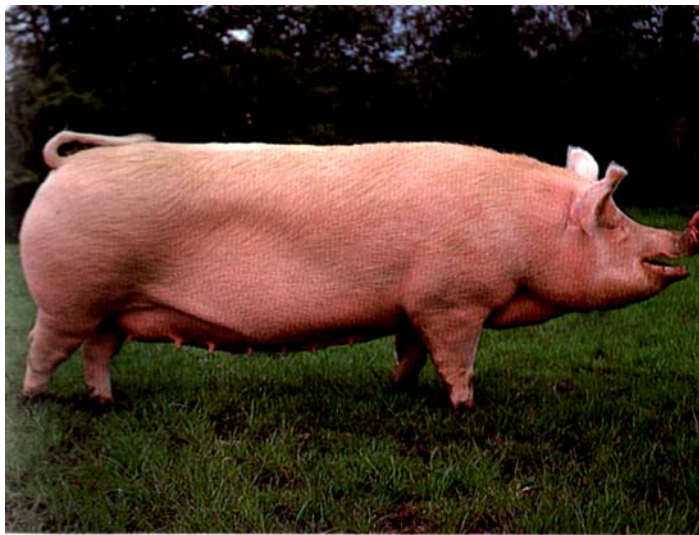
**Origine și răspândire.** S-a format în Anglia, în comitatul Yorkshie, prin încrucișarea dintre populațiile primitive cu rase chinezești, Napolitană, Micul alb și Essex. Totodată animalele au beneficiat de condiții deosebite de hrănire. Ca urmare a adaptabilității foarte mari, această rasă s-a răspândit în foarte multe țări, contribuind la formarea unor rase precum Edelschwein, Chester-White, Lacombe, Alb ucrainean de stepă, etc.

Marele alb aparține grupei de rase materne și se folosește atât la încrucișări de absorbție, dar și pentru obținerea de metiși industriali.

**Caractere morfologice și productive.** Porcinele din rasa Marele alb au talie mare, constituție robustă și conformație armonioasă. Capul este potrivit de mare, larg, cu profilul ușor concav. Trunchiul este alungit, de formă cilindrică și cu linia superioară dreaptă. Spinarea, șalele și crupa sunt lungi, largi, cu șuncile bine descinse. Pielea și părul sunt de culoare albă.

Din punct de vedere fiziologic, rasa Marele alb se caracterizează printr-o prolificitate ridicată (10-11 purcei la fătare, din care se înțarcă 8-9). Scroafele au o capacitate de alăptare de 40-45 kg.

Greutatea pentru sacrificare, 105-110 kg, se atinge la vârsta de 7-8 luni. Intensitatea de creștere este bună, 450-480 g/zi, cu un consum specific de 2,9-3 kg concentrate pentru kg de spor. Ponderea cărnii în carcasă este de 60-63%; carnea pretându-se foarte bine la procesare sau comercializare sub formă tranșată. Pe linia superioară a trunchiului, grosimea stratului de grăsime este de 18 mm. Există hibrizi la care grosimea stratului de slănină este mult mai redusă (France Hybride sub 11 mm, hibridul Landrace x Large White sub 10 mm).



**Fig. 9** Rasa Marele Alb

### ***Rasa Hampshire***

**Origine și răspândire.** Rasa Hampshire este o rasă paternă, care s-a format în SUA, statul Kentucky, din porci din rasele Essex și Wessex importate din Anglia. Obiectivele ameliorării acestei rase au fost reducerea stratului de grăsime și creșterea ponderii cărnii în carcasă.

Din punct de vedere al rolului biologic, rasa Hampshire se utilizează ca vier terminal în încrucișările trirasiale cu scrofițe obținute din încrucișarea raselor Marele alb cu Landrace sau pentru obținerea vierilor hibrizi dintre Duroc și Hampshire.

**Caractere morfologice și productive.** Animalele din această rasă prezintă o dezvoltare corporală medie, cu linia superioară convexă. Regiunile de pe linia superioară prezintă o bună îmbrăcare în musculatură. Musculatura trenului posterior este foarte bine

dezvoltată și descinsă aproape de jaret. Culoarea tipică a rasei este neagră cu “brâu” alb în dreptul spetelor, cuprinzând și membrele anterioare.

Sub aspect fiziologic, performanțele productive sunt mai reduse decât ale rasei Duroc. Sunt animalele pretențioase la condițiile de hrănire, în special la conținutul în proteină al rației.

Prolificitatea este mai redusă, comparativ cu rasa Duroc, respectiv 8-9 purcei, cu 6,7 înțărcați. Capacitatea de alăptare a scroafelor este de 32-35 kg.

Sporul mediu de creștere este de 445-482 g, cu un consum specific de 2,7-3,2 kg de furaje concentrate.

Producția de carne și calitatea carcaselor sunt superioare celor realizate de rasa Duroc. Stratul de slănină este sub 10 mm, iar în condiții excepționale de creștere poate atinge sporuri de creștere de 800 g/zi (12).

### ***R a s a D u r o c***

**Origine și răspândire.** Această rasa este originară din SUA, iar la formare au contribuit porcinele de culoare roșie din statele New York, New Jersey, Massachusetts, Connecticut și Vermont. În formarea acestei rase s-a urmărit obținerea unui porc pentru exploatare pe pășune, însă s-a adaptat foarte bine și la condițiile intensiv-industriale.

Pentru obținerea “porcului de pășune” s-au efectuat încrucișări cu rasa Tamworth, în perioada 1915-1928. Rasa inițială a fost denumită Duroc-Jersey (1882), iar din 1940 se numește Duroc.

Rolul biologic se concretizează prin folosirea masculilor în calitate de vieri terminali în încrucișările trirasiale cu scroafele F1, rezultate din încrucișarea raselor Marele alb și Landrace.

**Caractere morfologice și productive.** Are o dezvoltare corporală mijlocie spre mare, cu linia superioară convexă, crupa este oblică, dar cu musculatura foarte dezvoltată, șuncile sunt foarte bine dezvoltate, descinse până aproape de jaret, globuloase și largi. La nivelul membrilor, chișița este mai scurtă și verticală, ceea ce determină “călcătura în pensă”. Culoarea este roșcată uniformă.

Din punct de vedere productiv sunt animalele specializate pentru producția de carne, au o precocitate foarte bună, sporul mediu pe viață este de 460-490 g, consumul specific 3-3,3 kg furaje combinate pe kg spor și o grosime a stratului de grăsime de 17-18 mm. Se adaptează foarte ușor la diferite condiții de creștere.

Prolificitatea este bună, realizând 8-9 purcei la o fătare, iar capacitatea de alăptare 33-36 kg (12, 16).

- **Rase românești de porcine utilizate pentru producția de carne**

### ***Linia sintetică 345 Periș***

**Origine și răspândire.** Acest hibrid s-a realizat în cadrul Institutului de Cercetare-Dezvoltare pentru Porcine Periș. La formare au participat rasele: Landrace belgian, Duroc, Hampshire. Formarea acestui hibrid a început în anul 1975, scopul fiind de a obține un animal care să întruchipeze toate calitățile remarcabile ale raselor parentale. Astfel, de la rasa Landrace s-a dorit să se mențină producția mare de carne în jambon și în cotlet, de la Duroc viteza bună de creștere și rezistența la stres, de la Hampshire procentul ridicat de carne în carcasă. Pe lângă aceste însușiri pozitive de la rasele paternale s-au moștenit și o serie de caractere mai puțin dorite.

În prima fază s-au făcut încrucișări între LB X D și LB X H, după care produșii F<sub>1</sub> selecționați conform scopului propus au fost folosiți în încrucișări de întoarcere cu rasele inițiale. Din generația a treia s-a practicat numai împerecherea “în sine”. Selecția s-a efectuat timp de 4 generații pentru performanțe proprii de creștere, iar ulterior s-a inclus drept criteriu și culoarea albă.

La omologare, în anul 1988, Linia sintetică Periș 345 dispunea de un genofond propriu, consolidat pe parcursul a 5 generații, un coeficient de consangvinizare care o distingea ca rasă nouă cu posibilități de evoluție independentă. Cotele de participare ale raselor paterne sunt: 56% LB, 36,5%D, 7,5% H. **(12)**

Linia sintetică 345 Periș se utilizează ca rasă paternă, drept vieri terminali în încrucișări terminale cu scroafe F<sub>1</sub> -MA X L.

**Caractere morfologice și productive.** Sunt animale cu dezvoltare corporală mijlocie spre mare, trunchiul cilindric, cu trenul posterior foarte dezvoltat, cu musculatura foarte bine dezvoltată.

Prezintă o bună adaptare la condițiile de creștere intensivă. Prolificitatea medie este de 10 purcei, din care înțarcă 8,5, iar capacitatea de alăptare este de 42,3 kg. Consumul specific este de 3,18 kg nutreț combinat, iar la vârsta de 190 zile realizează o greutate medie de 100 kg.

Carcasele sunt de foarte bună calitate, ponderea cărnii în carcasă fiind de 70%. Grosimea stratului de grăsime este de 15,2 mm **(12).**

### 3.3. Principalele rase de ovine producătoare de carne

- Rase importate, specializate pentru producția de carne

#### A. Rase din Marea Britanie

##### *Rasa Border-Leicester*

**Origine și răspândire.** Face parte din grupa oilor cu lână lungă și specializate pentru producția de carne. S-a format în Anglia prin încrucișarea raselor Dishley și Cheviot. Din Anglia s-a răspândit în mai multe țări europene, dar și pe continentul american (America de Sud, America de Nord), australian și în partea de sud a Africii.

Se utilizează la încrucișări cu diferite rase de ovine pentru obținerea hibrizilor de carne.

La noi în țară, această rasă s-a utilizat la încrucișare de infuzie cu rasa Spancă în vederea creșterii prolificității acesteia.

**Caractere morfologice și productive.** Este o rasă mixtă, carne-lână, cu o prolificitate deosebită (180-200%). Conformația corporală este tipică pentru carne, cu trunchiul cilindric, larg, brevimorf. Greutatea corporală este ridicată, femelele ating 60-80 kg, iar masculii 100-130 kg. Mieii realizează sporuri medii de creștere foarte bune 350 g/zi.

Carcasele sunt de foarte bună calitate, cu un randament la sacrificare de 65% și cu o pondere optimă a cărnii în carcasă (8).

##### *Rasa Romney-Marsh*

**Origine și răspândire.** Această rasă s-a format în zona de sud a Angliei, prin încrucișarea ovinelor locale cu cele din rasele Leicester, Lincoln, Cotswold. Datorită însușirilor deosebite pe care le-a acumulat în decursul timpului, rasa Romney-Marsh s-a răspândit rapid în Australia, Noua Zeelandă, America de Sud.

**Caractere morfologice și productive.** Această rasă se distinge prin rezistență la condițiile de creștere, capacitate de ameliorare pronunțată, preabilitate la îngrășarea pe pășune. Animalele au o dezvoltare corporală mijlocie spre mare, cu o talie medie de 60 cm, greutatea corporală 65-70 kg la femele și 75-110 kg la masculi.

Mieii în condiții bune de creștere ating la vârsta 4 luni o greutate medie de 28-30 kg și 58-60 kg la maturitate. Carnea este de bună calitate, suculentă, gustoasă, fără miros specific pronunțat (8).

### ***R a s a L i n c o l n***

**Origine și răspândire.** S-a format în Comitatul Lincoln prin încrucișarea oilor locale cu lână lungă cu berbeci din rasa Leicester. În Noua Zeelandă s-a folosit pentru obținerea rasei Corriedale, prin încrucișare cu rasa Merinos.

**Caractere morfologice și productive.** Este o rasă masivă, cu dezvoltare corporală mare, cu musculatura foarte bine dezvoltată. Oile ating o greutate corporală de 80-100 kg, iar berbecii 130-140 kg. Prolificitatea medie este de 113%.

În condiții bune de creștere tineretul poate ajunge la vârsta de un an la greutatea de 90 kg. Carne este de calitate medie, randamentul la sacrificare este ceva mai redus 55%.

### ***R a s a S o u t h d o w n***

**Origine și răspândire.** S-a format în zona de sud a Angliei, bogată în pășuni mănoase. Formarea rasei a reprezentat un proces care s-a desfășurat pe parcursul a peste 80 ani. Datorită aptitudinilor excepționale pentru producția de carne, precum și adaptabilității remarcabile s-a răspândit în foarte multe țări (Franța, Germania, Brazilia, Argentina, Rusia, Noua Zeelandă, SUA, Canada).

A participat la formarea și ameliorarea mai multor rase din Anglia (Hampshire, Oxford etc.). Aparține grupei raselor de carne cu lână scurtă.

**Caractere morfologice și productive.** Rasa Southdown are conformație tipică pentru producția de carne, cu musculatura foarte bine dezvoltată, cu forme corporale largi și adânci. Dezvoltarea corporală este mijlocie spre mare, cu talia de 55-60 cm și greutatea corporală 65-70 kg la oi și 100-110 kg la berbeci. Trunchiul este relativ lung, cu membre scurte și puternice. Prolificitatea este bună 120-130% și are o bună capacitate lactogenă.

Carnea are însușiri organoleptice deosebite (fibră fină, suculență, savoare), în special tineretul îngrășat intensiv. Ritmul de creștere la tineretul îngrășat intensiv este bun, atingând 63-65 kg la vârsta de un an. Randamentul la sacrificare este de peste 60% (8).

### ***R a s a S u f f o l k***

**Origine și răspândire.** A fost recunoscută ca rasă în anul 1810, rezultând din încrucișarea berbecilor Southdown cu oile Norfolk Horned. Datorită aptitudinilor pronunțate pentru producția de carne se crește pe arii întinse din Scoția, Irlanda, Argentina, SUA, Australia.

**Caractere morfologice și productive.** Se adaptează cu ușurință la diferite condiții de climă și la regimul de hrănire. Are dezvoltare corporală mijlocie, conformație tipică pentru carne, cu trunchiul foarte bine dezvoltat, cu membre scurte și puternice. Lâna de pe corp este de culoare albă, iar jarul brun-închis.

Prolificitatea este foarte bună, 125-130%, capacitatea lactogenă a oilor este remarcabilă, mieii realizând ritmuri de creștere bune. Se caracterizează printr-o bună capacitate de transmitere în descendență a aptitudinilor pentru producția de carne, are o viteză mare de creștere, capacitate ridicată de conversie a furajelor.

Greutatea oilor este în medie de 90 kg, iar a berbecilor de 130 kg. Carnea este de foarte bună calitate, succulentă, marmorată și perselată (8).

## **B. Rase din Germania**

### ***Rasa Merinofleisch***

**Origine și răspândire.** S-a format la începutul secolului al XX-lea prin încrucișarea Merinosului precoce francez cu ovinele locale. Se crește în regiunile Saxonia și Brandenburg. Această rasă aparține tipului mixt carne-lână fină.

**Caractere morfologice și productive.** Prezintă o dezvoltare corporală mare, 60-70 kg greutatea la oi și 80-120 kg la berbeci. Are conformație tipică pentru producția de carne, cu capul scurt, larg, gâtul gros, potrivit de lung, trunchiul adânc, cu forme corporale rotunjite, membre scurte. Carnea este de calitate bună, având un randament ridicat la sacrificare.

## **C. Rase din Franța**

### ***Rasa Ile de France***

**Origine și răspândire.** S-a format prin încrucișarea oilor din rasa Merinos Rambouillet cu berbeci Leicester, în condiții bune de hrănire și întreținere. Aptitudinile pentru producția de carne, lâna fină și prolificitatea foarte bună au condus la răspândirea acestei rase în foarte multe țări ale globului.

**Caractere morfologice și productive.** Dezvoltarea corporală este mijlocie spre mare, cu musculatura foarte bine dezvoltată, rezistență foarte bună la condițiile de mediu și la boli.

Greutatea corporală este în medie de 60-65 kg la oi și 85-95 kg la berbeci. Prolificitatea este de 135-150%.

Tineretul realizează o bună conversie a furajelor, sporul de creștere fiind de 250 g /zi la masculi și 220 g /zi la femele, în primele 6 luni. În condiții de îngrășare intensivă, mieii realizează la vârsta de 4 luni o greutate vie de 40 kg, iar randamentul la sacrificare este de 60%, cu o proporție optimă între macrocomponente (8).

▪ **Rase românești de ovine utilizate pentru producția de carne**

***Rasa Țigaie***

**Origine și răspândire.** Rasă autohtonă, provenită din forma sălbatică *Ovis vignei arkar*, este cunoscută din anii 100-105 e.n. Această rasă s-a format prin selecție naturală și a evoluat în direcții multiple (lână semifină, lapte și carne).

Datele existente ne îndreptătesc să considerăm că această rasă a fost adusă la noi din Asia Mică de către negustorii ce faceau comerț cu orașele porturi de la Dunăre și Marea Neagră.

Rasa Țigaie se crește în zone diferite din țară, din zona de șes –Bărăgan și până în zona de deal și premontană. În țara noastră, rasa Țigaie este răspândită pe arii largi, dar efectivele cele mai mari se găsesc în zonele subcarpatice și de podiș cu un regim pluviometric de cca. 800 mm anual.

Această rasă s-a răspândit și în țările limitrofe României, cum ar fi: Ucraina, Ungaria, Serbia, Bulgaria. În prezent efectivul acestei rase reprezintă 30% din structura de rase de la noi din țară (8, 45).

**Caractere morfologice și productive.** Țigaia are dezvoltare corporală mijlocie (talie mijlocie -63 cm și greutate corporală 48 kg la oi; oile Țigaie ruginie de la Rușetu au o greutate corporală de 50 kg, indicele formatului corporal 105,21%, indicele masivității 132% și al osaturii 111%) și tip morfologic mixt .

Regiunile corporale prezintă elemente specifice: capul este alungit, cu profil ușor convex și urechile sunt scurte și purtate orizontal; gâtul este bine atașat; trunchiul este adânc și suficient de larg și lung, ugerul are dezvoltare mijlocie, iar membrele sunt relativ subțiri, dar puternice. Culoarea este albă, iar jarul poate fi alb, la varietatea belă (albă), cu cele mai bune aptitudini pentru lapte; jarul de culoare neagră, la varietatea bucălaie; cele cu jarul de culoare ruginie, fiind mai răspândite în zona premontană. Culoarea neagră se distinge prin lâna de pe corp, cât și jarul de culoare neagră, varietate care are aptitudini mai bune pentru carne.

Rasa Țigaie are constituție robustă, bună capacitate de adaptare la condițiile mediului de creștere, fecunditatea are valori cuprinse între 95 și 97%, iar prolificitatea este redusă -106%.

În condiții bune de creștere, tineretul poate realiza sporuri medii zilnice de 140-170 g/zi, cu un consum specific de 6,1-6,3 UN/kg spor. Randamentul la sacrificare este în medie de 48-49% (8, 45).

### ***Rasa Spancă***

**Origine și răspândire.** S-a format prin încrucișarea întâmplătoare dintre berbecii Merinos cu oi din rasa Țigaie, până în anul 1943, iar după cel de-al doilea Război Mondial prin încrucișări dirijate în direcția lânăii, laptelui și cărnii.

Spanca este răspândită în zona de interferență dintre arealul Merinosului și al Țigăii. Se întâlnește în special în zona de S-E a țării și în Câmpia de Vest, regăsindu-se uneori și în zonele cu precipitații de peste 700 mm anual.

**Caractere morfologice și productive.** Spanca are o dezvoltare corporală mijlocie (tală la oi 62 cm și greutatea 40 kg), profiluri mezo-dolicomorfe și conformație relativ corectă (cap proporțional, cu profil ușor berbecat, adesea lipsit de coarne; gât dezvoltat; trunchi potrivit de lung și de larg, cu linia superioară aproape dreaptă; membre puternice cu aplomburi corecte). În funcție de gradul de absorbție cu rasa Merinos se diferențiază două tipuri distincte: Spanca ameliorată, mai apropiată din punct de vedere al dezvoltării corporale și capacității productive de rasa Merinos și Spanca neameliorată, care are o dezvoltare corporală mai redusă și se apropie, din punct de vedere productiv, de parametrii realizați de rasa Țigaie. Culoarea este alb uniformă (8, 45).

Spanca are în general, constituție robustă, prolificitate relativ redusă (108%), fecunditatea este de 94-96%, iar și precocitate medie.

Rasa Spancă realizează sporuri medii de creștere bune în condiții de creștere intensivă 170-200 g/zi, cu un consum specific de 5,7-6,2 UN/kg spor. Randamentul la sacrificare este de 47-49%. Se pretează la încrucișări industriale cu rasele de ovine specializate pentru producția de carne din Anglia.

### ***Rasa Merinos de Palas***

**Origine și răspândire.** A fost creată la S.C.P.C.O.C Palas Constanța (Stațiunea Centrală de Cercetări pentru Creșterea Ovinelor și Caprinelor Palas) de către un colectiv condus de către prof. dr. N. Teodoreanu - 1955, pornindu-se de la premiza creării unui tip de

oaie cu o constituție robustă, cu o conformație asemanătoare Merinosului Rambouillet și adaptat condițiilor climatice din Dobrogea.

S-a format prin încrucișarea unui nucleu heterogen de metiși Turcană, Țigaie și Merinos cu berbeci din rasele Merinos Rambouillet, Merinos Negretti, Merinos semiprecoce de Leutewitz și Merinos precoce german în trei etape.

**Caractere morfologice și productive.** Se caracterizează prin dezvoltare corporală mare (55 kg), un format corporal ușor dreptunghiular, cu profil mezomorf și o conformație corporală armonioasă. Animalele au capul relativ larg, potrivit de mare, expresiv, cu profil drept sau ușor convex, cu 1-2 cute transversale la nivelul botului la femele și 3-4 cute la masculi. Urechile sunt potrivit de lungi, de grosime mijlocie, purtate lateral și acoperite cu lână fină și rară. În general oile sunt ciute (cca. 1 % prezintă coarne), iar berbecii au coarne puternice, spiralate în jurul urechilor, cu vârful în afară și triunghiulare la bază.

Gâtul este potrivit de lung, mai gros la masculi, bine prins de trunchi, cu o salbă mijlocie și 1-3 cravate. Grebănul este potrivit de larg și de lung, spinarea este largă și dreaptă (ușor lăsată la femelele cu multe fătări), șalele sunt largi drepte și solide, bine îmbrăcate în musculatură, crupa largă, musculoasă, aproape orizontală, cu jigourile bine dezvoltate și descinse. Pieptul este larg, musculos și suficient de descins. Coastele sunt lungi, suficient de arcuite. Uterul este voluminos, membrele sunt potrivit de lungi cu osatura puternică și aplomburi, în general, corecte (cele mai frecvente defecte de aplomb sunt: „coatele de vaca” și membrele în „X”).

Rasa Merinos se caracterizează printr-o bună extindere a lânii, corpul este bine îmbrăcat, pe față lâna se extinde până la vârful botului, abdomenul este bine acoperit cu lână deasă, iar membrele sunt acoperite la majoritatea exemplarelor până la unghii.

Animalele au o constituție robustă, manifestă rezistență mărită și vitalitate pronunțată în condiții bune de exploatare

Merinosul de Palas se caracterizează prin indici de reproducție ridicați: fecunditatea medie 92-96%, iar prolificitatea medie 128 % cu maxima de 142 %.

În condiții de îngrășare intensivă realizează sporuri medii de creștere de peste 230 g/zi, cu un consum specific de 4 UN. Randamentul la sacrificare este de 46-48% la tineretul îngrășat intensiv și 46% la ovinele adulte. Carcasele obținute de la tineret sunt de calitate bună (8, 45).

### 3.4. Caracteristicile raselor din țara noastră care se pretează la producerea cărnii ecologice

#### A. Rase de bovine

##### *Rasa Pinzgau de Transilvania*

**Origine și răspândire.** S-a format în Transilvania și Nordul Moldovei prin încrucișarea de absorbție practică între rasele locale Pinzgau și taurinele autohtone (Mocăniță și Sură de stepă). La ora actuală, în țara noastră există două varietăți -*Pinzgau roșu*, cât și *Pinzgau negru* sau *vaca de Dorna*. Aceasta din urmă are în baza ereditară infuzie de rase olandeză și Brună, fiind formată în zona Dornelor.

Pinzgau de Transilvania este răspândită în S-E Transilvaniei, Câmpulung Moldovenesc și N Moldovei. Efectivul de rasă pură și metiși de Pinzgau reprezintă 3%.

**Caractere morfologice și productive.** Dezvoltare corporală este variabilă, în funcție de zona de creștere (tipul mare din S-E Transilvaniei are talia de 129-132 cm și greutatea de 400-430 kg la vaci, tipul mijlociu din N Moldovei are talia 124-127 cm și greutatea de 375-400 kg, iar tipul mic are talia de 122-125 cm, respectiv 350 kg greutate). Conformația este specifică (cap mare, gât scurt, trunchi scurt și adânc, membre scurte și solide. Pielea este groasă și pigmentată, părul scurt și uniform.

Culoarea prezintă un desen specific, asemănător cu al rasei Pinzgau de Austria. Zona albă pornește din zona grebănelului se continuă pe spinare, șale, crupă, cuprinde fesele și coada, coboară pe linia inferioară, parcurgând ugerul, abdomenul și pieptul. La nivelul genunchilor și jareților formează „brățări” de culoare albă. Botul și pleoapele sunt roz-roșietice, vârful coarnelor cafenii, zona anovulară galbenă și ongloanele pigmentate. La Pinzgau negru culoarea este neagră în loc de roșie.

Pinzgau de Transilvania se caracterizează prin constituție robustă, temperament vioi, caracter docil, sănătate bună, precocitate scăzută și capacitate mare de adaptare. Este o rasă rustică și rezistentă la boli și intemperii.

Se pretează foarte bine la îngrășarea pe pășune, în condiții extensive de exploatare. În condiții bune de hrănire și întreținere realizează sporuri medii zilnice de 700-900 g/zi, cu un randament la tăiere de 52% (13, 45).

### ***Rasa Sură de stepă***

**Origine și răspândire.** Sura de stepă provine din stramoșul sălbatic *Bos taurus primigenius*, cu descendenți în mai multe țări europene (Ucraina, Ungaria, Italia, fosta Iugoslavie, Grecia, Turcia etc.) este o rasă rustică la a cărei formare un rol decisiv l-au avut condițiile naturale de creștere. În secolul al XX-lea efectivul acestei rase, în țara noastră, s-a redus semnificativ. În funcție de zona de creștere au existat mai multe varietăți ecologice (varietatea dobrogeană, varietatea transilvăneană, varietatea ialomițeană și varietatea moldovenească, care însumează în prezent cel mai mare efectiv).

În prezent la Sura de stepă există riscul dispariției rasei pure, de aceea se impune inventarierea fondului genetic existent atât în stare pură, cât și sub formă de metiși.

**Caractere morfologice și productive.** Rasa Sură de stepă are o dezvoltare corporală variabilă în funcție de varietate. În medie talia se încadrează între 114 cm la vaci și 136 cm la tauri, respectiv 280 kg greutatea la vaci și 500 kg la tauri. Capul este relativ lung și îngust, cu contururi craniene șterse, coarne mari și în formă de liră, gâtul este puternic și salba dezvoltată. Trunchiul este scurt, îngust, cu trenul anterior dezvoltat, linia superioară lăsată, crupa strâmtă și teșită, piftul și toracele strâmte, abdomenul voluminos, ugerul slab dezvoltat și sălbatic. Membrele sunt lungi, puternice cu numeroase defecte de aplomb. Pielea este groasă, părul abundent și culoarea sură, cu diferite nuanțe și pigmentație centrifugă.

Constituția este robust-grosolană, temperamentul vioi, longevitatea foarte bună (durata vieții este în medie 14-16 ani). Este foarte rezistentă la condițiile de mediu, la boli și condițiile de exploatare.

Producția de carne este relativ mică, cu sporuri medii de creștere reduse 400-500 g/zi, carcasele sunt reduse, randamentul la sacrificare 45-50%. Consumul de hrană este relativ mare 10 UN/kg spor.

### ***Rasa de Bubaline românească***

**Origine și răspândire.** Această rasă fost omologată în anul 1987, când s-au îndeplinit toate condițiile de omologare, respectiv efectiv suficient de mare, izolare reproductivă și adaptare la condițiile specifice de la noi din țară. În ceea ce privește efectivul de bivoli, acesta a înregistrat numeroase fluctuații de la 170 mii capete în 1925 la 180 mii capete în anul 1970, a atins numărul maxim de 228 mii în 1987, iar în prezent a scăzut la 62 000 capete.

Cel mai mare număr de bivoli se întâlnește în Transilvania, respectiv 94% din efectiv, iar restul pe valea Dunării și în Dobrogea.

Repartiția bivolilor pe județe ilustrează că cel mai mare efectiv se crește în județul Sălaj (peste 30 mii capete), urmat de județul Cluj, Maramureș, Bihor și Brașov. Dintre județele de pe valea Dunării se remarcă Teleormanul cu un efectiv ceva mai mare și județul Giurgiu.

În acest moment singurul efectiv de bivoli aflați în proprietate publică se găsește la Stațiunea de Cercetări pentru Creșterea Bivolilor de la Șercaia-Brașov.

**Caractere morfologice și productive.** În funcție de zona de creștere există mai multe varietăți: bivoli din Transilvania au dezvoltarea corporală mai mare, în timp ce în Câmpia Dunării dezvoltarea corporală este mai redusă.

În general, rasa se caracterizează printr-o dezvoltare corporală eumetrică, cu o talie de 132 cm la femele și 138 cm la masculi și o greutate corporală de 440 kg la bivolițe, respectiv 550 kg la bivoli. Indicele formatului corporal este relativ redus 106-109%, indicele cadrului corporal  $1,9 \text{ m}^2$ , iar cel al masivității mare 148%. Capul este relativ proporțional cu dezvoltarea de ansamblu, cu fruntea largă, lungă și convexă, ochii expresivi și vioi, urechile cu dezvoltare medie, iar coarnele în formă de semicerc orientate înapoi, cu vârful în sus.

Gâtul este subțire, nu prezintă salbă, trunchiul masiv, dar scurt, cu grebăn dezvoltat, spinare și șale scurte, lăsate și ascuțite, crupa scurtă, în formă de sfeclă, înclinată antero-posterior, unghiuloasă. Pe linia inferioară, pieptul este dezvoltat, toracele adânc, abdomenul dezvoltat, ugerul cu dezvoltare medie, cu prindere mai puțin bună, cu mameloane scurte și cu aptitudini mai slabe pentru mulsul mecanic. Membrele sunt solide, groase, cu aplomb strâmt dinapoi, panarde. Pielea este groasă, cu puține pliuri, mai puțin elastică și mai dezvoltată în zona ganașelor pigmentată ca și extremitățile, de culoare neagră, părul este rar, lung, aspru. Poate prezenta particularități de culoare: diferite pete, smocul cozii alb.

Se caracterizează printr-o constituție robust-grosolană, cu longevitate productivă deosebită (bivolițele se folosesc 18-20 ani), cu precocitate redusă (maturitatea somatică se atinge la 6 ani). Comportamental, sunt animale blânde, în special cele crescute în gospodăriile populației, devenind retive când sunt crescute în cirezi mari și când sunt tratate cu brutalitate.

Carnea provenită de la malaci este redusă cantitativ, dar de foarte bună calitate (aromată și fragedă). Bubalinele reformate

(adulte, bătrâne) și îngrășate în sistem gospodăresc prezintă însușiri organoleptice și fizice mai slabe (culoare roșie, fibră mai groasă, lipsă de perselare și marmorare, în schimb cantitatea de seu-grăsime de acoperire este abundentă).

**Creța V., Curcă D. și Comănici Gh.** (1980) în urma sacrificării turmacilor supuși experienței au obținut o valoare medie a carcasei de 188,4 kg, ceea ce a reprezentat 52,83% din greutatea vie. Valoarea redusă a randamentului la sacrificare este cauzată de greutatea mai mare a pielii, precum și a capului și extremităților (tabelul 15).

Tabelul 15

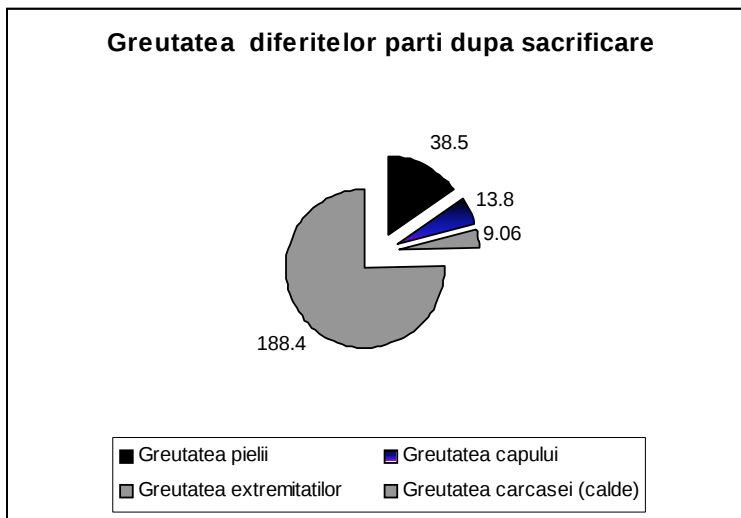
Performanțele de producție ale tineretului bubalin în comparație cu ale tineretului taurin exprimate prin parametrii cantitativi

| Specificare                       | Bubaline |       | Taurine |       |
|-----------------------------------|----------|-------|---------|-------|
|                                   | kg       | %     | kg      | %     |
| Greutatea vie                     | 356,6    | -     | 412,0   | -     |
| Greutatea pielii                  | 38,5     | 10,79 | 35,8    | 8,42  |
| Greutatea capului                 | 13,8     | 3,86  | 12,8    | 3,10  |
| Greutatea extremităților          | 9,06     | 2,54  | 9,9     | 2,30  |
| Greutatea carcasei (calde)        | 188,4    | 52,83 | 222,7   | 53,90 |
| Randamentul la tăiere             | -        | 52,83 | -       | 53,90 |
| Greutatea carcasei (rece)         | 183,26   | 51,39 | -       | -     |
| Greutatea sferturilor anterioare  | 89,82    | 49,02 | 113,0   | 50,76 |
| Greutatea sferturilor posterioare | 93,44    | 50,98 | 109,7   | 49,24 |
| Greutatea oaselor și tendoanelor  | 35,42    | 19,32 | 46,8    | 21,02 |
| Greutatea cărnii fără oase        | 147,84   | 80,60 | 175,8   | 78,10 |
| Greutatea seului                  | 14,96    | 7,90  | 8,3     | 3,70  |

Carnea de bubaline are o culoare roșie închisă, este mai puțin marmorată, cu o cantitate mare de grăsime între grupele mari de mușchi și la punctele de maniment externe și interne.

S-a constatat că și cantitatea de collagen din mușchiul Longissimus dorsi este mai mare la bubaline față de taurine cu aproximativ 31%, ceea ce indică o calitate mai redusă a proteinei din carne, mai ales sub raportul frăgezimii.

Datele înregistrate în fermele din Germania, specializate în îngrășarea tineretului bubalin indică faptul că sacrificarea se realizează între 18 și 25 luni, la o greutate corporală cuprinsă între 429 kg și 500 kg. Conținutul de carne în carcasă este de 93,84% și de grăsime 1,0-2,62%.



Graficul 1

## B. Rase de porcine

### *Rasa Mangalița*

**Origine și răspândire.** Este o rasă veche, rezultată din încrucișarea porcilor primitivi europeni cu porcii primitiv asiatici aduși de romani. În decursul timpului în cadrul acestei rase s-au format mai multe varietăți (blondă, roșie, neagră, “abdomen de rândunică”, lupie). Cea mai răspândită varietate este cea blondă, care prezintă cele mai importante caracteristici ale rasei.

**Caractere morfologice și productive.** Această rasă aparține tipului morfo-productiv de grăsime, cu talia mijlocie, cu trunchiul scurt, larg și adânc. Capul este relativ mare, cu râțul tronconic, gâtul este scurt și gros, cu depozite de grăsime în regiunea ganașelor. Linia superioară este convexă, crupa oblică și șuncile puțin descinse și slab

îmbrăcate în musculatură. Abdomenul este voluminos, cu depozite de grăsime, toracele este larg și adânc. Părul este abundent și ondulat, prezintă de asemenea puf, care năpârlește în anotimpul cald.

Scroafele au o prolificitate redusă, 6 purcei la o fătare, din care înțarcă 5 purcei, capacitatea de alăptare este redusă, 20-25 kg. Sunt animalele tardive, care realizează maturitatea de adult la 4 ani.

Se pretează foarte bine la sistemul extensiv de creștere, valorificând foarte bine porumbul și suculentele.

Carnea are însușiri organoleptice (suculență, perselare, marmorare) și tehnologice deosebite. Datorită grăsimii cu structură grunjoasă, carnea acestei rase se pretează la prepararea de salamuri uscate, respectiv “salamul de Sibiu” (12).

### ***R a s a B a z n a***

**Origine și răspândire.** S-a format cu aproximativ 150 ani în urmă în localitatea Bazna, prin încrucișare între scroafele din rasa Mangalița și vierii din rasa Berkshire. Din zona de formare s-a răspândit în toată localitățile limitrofe Sibiului și Făgărașului. După anul 1900 s-au făcut importuri de reproducători din rasa Berk din Anglia pentru efectuarea încrucișărilor de infuzie.

După anul 1950 s-au făcut încrucișări de infuzie cu rasa Sattelschwein și Wessex, în scopul creșterii prolificității și precocității.

**Caractere morfologice și productive.** Animalele din această rasă au dezvoltare corporală mijlocie, conformație corporală specifică tipului mixt. Capul este mic, cu profil ușor concav. Trunchiul este mediu dezvoltat, cu linia superioară convexă, crupa este ușor oblică și bine îmbrăcată în musculatură, șuncile mai puțin descinse. Culoarea caracteristică rasei este neagră cu un brâu de culoare albă, care înconjoară trunchiul în regiunea spetelor.

Rasa Bazna are o prolificitate bună, de 9-10 purcei la o fătare, din care se înțarcă 7-8 purcei. Capacitatea de alăptare este de circa 30 kg. La vârsta de 6 luni, purceii ating 60-65 kg, iar la un an 135-165 kg. Sporul mediu zilnic este în medie de 450-500 g/zi, cu un consum specific de 4,5-5 kg/ kg spor (12).

## **C. Rase de ovine și caprine**

### ***R a s a Ț u r c a n ă*** (Oaia Valahă)

**Origine și răspândire.** Această rasă s-a format din strămoșul sălbatic-*Ovis vignei arkar*, care a fost domesticit în Munții

Carpați, de unde s-a răspândit prin transhumanță în direcții diferite, care au depășit granițele țării noastre. Este cea mai veche rasă de ovine de pe teritoriul țării noastre fiind prezentă încă de la începuturile formării poporului român. S-a format prin selecție naturală.

Țurcana s-a răspândit în zonele colinare, premontane și montane din țara noastră (Argeș, Dâmbovița, Vâlcea, Gorj, Brașov, Mureș, Hunedoara, Cluj, Caraș -Severin, Maramureș, Iași, Suceava, Bacău, Neamț). Această rasă s-a răspândit în zonele cu precipitații de peste 900 mm anual. Se întâlnește, de asemenea, în Republica Moldova, Ucraina, Austria, Ungaria, Iugoslavia, Bulgaria, Albania și Grecia.

Efectivul acestei rase reprezintă cca. 45% din totalul ovinelor crescute în țara noastră.

**Caractere morfologice și productive.** Țurcana se caracterizează prin dezvoltare corporală mijlocie (talie 62 cm, greutatea de 37-40 kg la oi). Conformația este specifică, are format dolicomorf, regiunile corporale prezentând elemente specifice: capul este alungit cu profil drept, coarne mici sau rudimentare (cu excepția varietății Rațka, care are coarne în formă de tirbușon și deschidere în V), urechi mici și purtate lateral; gât lung și subțire; trunchi potrivit de lung, strâmt și puțin adânc, cu grebăn ascuțit, spinare și șale înguste, crupa scurtă și oblică, fese slab dezvoltate; pieptul este strâmt, toracele puțin adânc, însă uger mare; membre relativ lungi și subțiri, cu defecte de aplomb (genunchi apropiați, coate de vacă), însă rezistente. Îmbrăcămintea piloasă este alcătuită din fibre scurte, foarte scurte și conice și descinse până la jumătatea antebrațului și a gambei, iar pe cap până la frunte. Culoarea este albă, neagră și brumărie.

Rasa Țurcană este o rasă rustică, rezistentă la boli și cu mare capacitate de adaptare la condițiile de climă și hrănire. Are conformație robustă. În ceea ce privește indicii de reproducție, fecunditatea are valori mijlocii, fiind cuprinsă între 93-96 %, iar prolificitatea este mai scăzută decât la celelalte rase, fiind în medie de 103-105 %.

Rasa Țurcană are aptitudini mai slabe pentru producția de carne obținută în sistem intensiv, având o capacitate de adaptare remarcabilă la condițiile de exploatare extensivă. Sporul mediu de creștere este de 140-150 g /zi, cu un consum specific de peste 7 UN/kg. Randamentul la sacrificare este redus 46-47%. Carnea are însușiri organoleptice mai slabe (8, 45).

**Rasa Carpatină**

**Origine și răspândire:** provine din capra Prisca, deține o pondere de cca. 70-75 % din efectivul de caprine din țara noastră și este răspândită în toate zonele țării, datorită rezistenței, rusticității și capacității deosebite de adaptare.

*Tabelul 16*

Valori comparative ale unor dimensiuni corporale  
la diferite rase de capre (în cm)

| Dimensiunea<br>(cm)   | Albă de<br>Banat | Saanen | Carpatină | Metiși<br>Saanen X<br>Carpatină |
|-----------------------|------------------|--------|-----------|---------------------------------|
| Înălțimea la grebăn   | 69,20            | 77,00  | 63,16     | 74,36                           |
| Înălțimea la crupă    | 71,60            | 77,80  | 65,92     | 74,62                           |
| Lungimea trunchiului  | 74,60            | 82,30  | 66,60     | 77,40                           |
| Adâncimea toracelui   | 32,51            | 34,90  | 29,50     | 32,51                           |
| Lărgimea pieptului    | 17,70            | 13,39  | 17,28     | 18,46                           |
| Lărgimea crupei       | 15,54            | 17,30  | 15,20     | 17,00                           |
| Perimetrul toracic    | 82,90            | 87,20  | 80,92     | 87,00                           |
| Perimetrul fluierului | 8,12             | 8,20   | 8,06      | 8,00                            |

**Caracteristici morfo-productive:** din punct de vedere morfologic și productiv, capra locală Carpatină prezintă o mare variabilitate (tabelul 16), ca o consecință a adaptării zonale și a nivelului scăzut de selecție, iar dezvoltarea corporală și exteriorul caprelor Carpatine sunt caracteristice tipului tardiv.

Animalele au o dezvoltare corporală mijlocie, corpul alungit (dolichomorf), trunchiul este în general îngust, regiunile de pe linia superioară ascuțite, musculatura redusă, osatura foarte rezistentă, membrele subțiri, rezistente și puternice. Coarnele sunt prezente la ambele sexe, mai dezvoltate la masculi. Culoarea învelișului pilos este destul de heterogenă: în general, predomină culoarea gris cu diferite nuanțe, apoi roșcată, albă, neagră, balțată. Constituția corporală este robustă, temperamentul foarte vior, exteriorizat prin mobilitate și agilitate.

Producția de lapte este în medie de 250 l lapte, într-o perioadă de 230 zile de lactație, cu variații cuprinse între 170-268 zile, (dar există ecotipuri în țara noastră, care realizează producții de peste 450 l lapte în cca. 260 zile de lactație) cu un conținut mediu de grăsime de 5,3 % (cu variații cuprinse între 4,5-5,9 %).

Rasa Carpatină are o prolificitate relativ redusă, 135-160 %, existând disponibilități mari de ameliorare în această direcție, prin realizarea unei selecții riguroase și a unei încrucișări de infuzie.

Producția piloasă este alcătuită din două categorii de fibre, respectiv păr și puf, care se deosebesc între ele prin lungime și finețe. Din punct de vedere volumetric, puful reprezintă, în medie, 62-65 %, dar cantitativ el are o pondere de numai 6-10 % față de păr care, datorită lungimii și grosimii, ajunge până la 85-90 % din totalul învelișului pilos. Părul nu prezintă calități textile, are finețea cuprinsă între 40-55 microni și lungimea de până la 14 cm.

Din punct de vedere histologic, firul de păr prezintă un canal medular mare, ocupând până la 2/3 din diametru. Puful are lungimea până la 7 cm, iar finețea între 20-30 microni. Recoltarea producției piloase se face prin pieptănare manuală, obținându-se 0,150-0,200 kg puf și 0,800-1,200 kg păr.

Greutatea iezilor la naștere este cuprinsă între 1,5-3,9 kg, dar variază în funcție de sex și de tipul de fătare. Astfel, iedutele din fătări simple au o greutate cuprinsă între 2,5-3,2 kg, iar iezii între 2,7-3,3 kg. În cazul fătărilor gemelare, aceste valori sunt diminuate cu 0,300-0,400 kg. Până la vârsta de două luni, când iezii ajung la greutatea de 9-11 kg, dinamica dezvoltării este condiționată de producția de lapte a mamei, iar după această vârstă de regimul de hrănire.

În condiții normale de hrănire și întreținere, tineretul caprin realizează la 6 luni, în medie, 25 kg. Greutatea caprelor adulte este de 45 kg, putând ajunge până la 56 kg.

Rasa se crește atât în gospodăriile populației, datorită capacității acesteia de a se acomoda în turme mai mari sau mai mici la pășune sau chiar în cadrul gospodăriei, cât și în unitățile agricole, unde este ameliorată prin încrucișări cu rase ameliorate, în special cu Saanen. Metișii rezultați din încrucișarea masculilor Saanen cu capre Carpatine se caracterizează prin producție de lapte și prolificitate sporite încă de la prima generație (40).

## CAPITOLUL 4

### TEHNOLOGII DE CREȘTERE A ANIMALELOR PENTRU PRODUCȚIA DE CARNE

#### 4.1. Tehnologii de creștere a bovinelor pentru carne

Îngrășarea taurinelor pentru carne se poate realiza în trei sisteme, astfel:

- *Sistemul intensiv;*
- *Sistemul semiintensiv;*
- *Sistemul extensiv.*

*Sistemul intensiv* de îngrășare prezintă caracteristicile următoare:

- impune realizarea unor investiții mai mari pentru procesul de producție (construcții, utilaje, etc.);
- sistemul cu cea mai mare productivitate a muncii;
- maximizarea parametrilor tehnici și economici;
- necesită animale cu potențial genetic ridicat;
- spor mediu zilnic peste 1000 g/zi;
- consum specific 7 UNC/kg spor;
- randament la tăiere peste 58%;
- ponderea cărnii în carcasă peste 67%;
- vârsta de valorificare 3-20 luni;
- necesită personal calificat.

*Sistemul semiintensiv* de îngrășare prezintă caracteristicile următoare:

- investițiile sunt mai reduse;
- productivitatea muncii este mai redusă;
- la acest sistem de îngrășare se pretează rasele mixte și de lapte;
- valorificarea se realizează la vârste diferite (18, 24, 27 luni);
- sporul mediu zilnic 900 g/zi;
- consumul specific 8-10 UNC/kg spor;
- randamentul la tăiere 52-55%;
- ponderea cărnii în carcasă 60-65%;

*Sistemul extensiv* de îngrășare prezintă caracteristicile următoare:

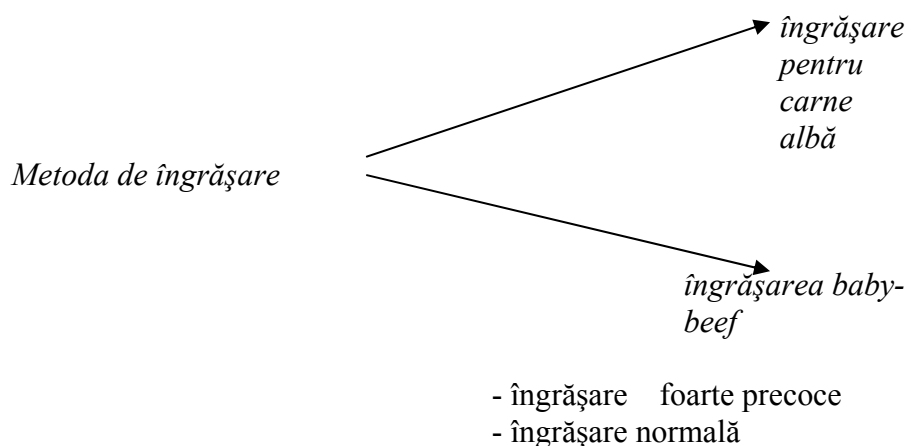
- investiția este redusă;
- productivitatea muncii este foarte redusă;
- sporul de creștere este sub 700 g/zi;
- consumul specific 10-14 UNC/kg spor;
- randament la tăiere sub 52% la tineret, iar la animalele adulte sub 48%;
- ponderea cărnii în carcasă sub 60%.

În țările Uniunii Europene 44% din carnea de pe piață provine de la vacile reformat, 23,6% de la tăurași și tauri, 16,7% de la vițele și 15,7% de la boi. Tipurile de producție întâlnite sunt următoarele:

- vițel de carne ușor și greu, care se sacrifică la 120 kg, respectiv 250 kg, la vârsta de 2,5-5 luni, cu un spor mediu de creștere de 1100 g/zi și consumul specific de 2,5-2,7 UNC/kg spor;
- tineret bovin îngrășat tradițional, care se sacrifică la 250-450 kg, la vârsta de 7-13 luni, cu un spor mediu de creștere de 1200-1100 g/zi și consumul specific de 3-5 UNC/kg spor;
- tineret bovin mascul –precoce, care se sacrifică la 450-580 kg, la vârsta de 12-20 luni, cu un spor mediu de creștere de 1200-900 g/zi și consumul specific de 4,5-6 UNC/kg spor;
- tineret mascul castrat și vițele, care se sacrifică la 600-650 kg, la vârsta de 12-27 luni, cu 2 perioade de încetinire cu un spor mediu de creștere de 100-400-700 și 1000 g/zi și consumul specific de 7,0-7,2 UNC/kg spor;
- boi și vițele în vârstă, care se sacrifică la 650-750kg, la vârsta de 36-42 luni, 3 perioade de încetinire cu un spor mediu de creștere de 100, 300, 400, 200, 600 și 1000 g/zi și consumul specific de 8-8,5UNC/kg spor.

## **SISTEMUL INTENSIV ȘI METODELE SALE DE ÎNGRĂȘARE**

În funcție de tehnica îngrășării, de vârsta și greutatea de valorificare, de viteza de creștere și de consumul specific, precum și de calitatea produsului obținut, îngrășarea intensivă prezintă mai multe metode, astfel:



*Îngrășarea pentru carne albă sau îngrășarea ultra-precoce a vițelilor presupune hrănirea numai cu lapte și valorificarea la o vârstă foarte timpurie.*

Vițelii se îngrășă 90-120 zile, realizând un spor mediu zilnic de 1100 g, cu un consum de 2,5-2,8 UN/kg spor, greutatea la sacrificare este de 120-150 kg, cu randament la tăiere de 60%.

Carnea are culoare roz-sidefie și calități deosebite (fragedă, suculentă, perselată, gustoasă). Această metodă de îngrășare presupune o tehnologie specială. Este o metodă costisitoare din cauza masei corporale reduse la vârsta de valorificare, de aceea cererea pentru acest tip de carne este foarte redusă.

În tabelul următor este prezentată schema de alăptare a vițelilor crescuți pentru carne albă.

Tabelul 17

Schema de alăptare a vițelilor crescuți pentru carne albă

| Săptămâna de îngrășare | Cantitate a zilnică (l) | Lapte energizant și vitaminizant | Lapte integral (l) | Înlocuitor de lapte (g/l) |
|------------------------|-------------------------|----------------------------------|--------------------|---------------------------|
| 1                      | 6                       | 30                               | 80-120             |                           |
| 2                      | 3                       | 30                               | 130                | 4-6                       |
| 3                      | 8                       | 40                               | 140                | 6-8                       |
| 4                      | 9                       | 40                               | 150                | 8-10                      |
| 5                      | 10                      | 50                               | 160                | 11-13                     |
| 6                      | 11                      | 50                               | 160                | 13-14                     |
| 7                      | 12                      | 60                               | 170                | 15                        |
| 8                      | 13                      | 60                               | 170                | 15                        |
| 9                      | 14                      | 60                               | 180                | 14                        |

|                                        |       |                                                      |      |                         |
|----------------------------------------|-------|------------------------------------------------------|------|-------------------------|
| 10                                     | 14-15 | 60                                                   | 180  | 15                      |
| 11-12                                  | 14-15 | 60                                                   | 200  | 15                      |
| 13-14                                  | 15-16 | 60                                                   | -    | 15                      |
| Consum total/cap/perioadă de îngrășare |       | 100l lapte degresat+55 kg energizant și vitaminizant | 1200 | 40 kg (I)<br>30 kg (II) |

*Îngrășarea de tip baby-beef normal* se întâlnește cel mai frecvent, datorită cantităților mari de carne care se obțin și a eficienței sporite.

Vițeii sunt aduși în ferma de îngrășare conform unui grafic de populare la vârsta de 12-15 zile.

Verigile tehnologice ale îngrășării baby-beef normal sunt următoarele: afluirea, întreținerea, hranirea.

Tabelul 18

Parametrii tehnicii la îngrășarea intensivă a tineretului taurin  
(după **Georgescu, Gh.**)

| Metoda de îngrășare | Vârsta la valorificare (luni) | Greutatea corporală la valorificare (kg) | Durata îngrășării (zile) | Sporul mediu zilnic (g) | Consumul specific (UNC/kg spor) |
|---------------------|-------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| Foarte precoc       | 6-7                           | 240                                      | 190                      | 1080                    | 4,8                             |
| Precoc              | 10                            | 350                                      | 295                      | 1060                    | 5,0                             |
|                     | 12                            | 350                                      | 365                      | 880                     | 5,5-5,8                         |
| Normal              | 13                            | 450                                      | 390                      | 1080                    | 5,5-5,7                         |

**Afluirea materialului biologic** se practică pentru fermele care nu îngrășă bovinele în locul producerii.

Popularea îngrășătoriilor trebuie să se realizeze ritmic, pentru a asigura folosirea eficientă a spațiului de cazare (97% din capacitatea de producție).

În vederea efectuării unei corecte populări trebuie să se țină seama de următoarele:

- ◆ calitatea materialului biologic;
- ◆ distanța de la donator la beneficiar;
- ◆ mijloacele de transport utilizate;
- ◆ mărimea lotului și intervalul de timp în care se face afluirea;
- ◆ aplicarea regulilor sanitar-veterinare.

Viței destinați îngrășării se pot achiziționa de la distanțe foarte mari, dintr-un număr mare de unități, respectiv 100-200. De aceea se recomandă să se încheie contracte ferme între beneficiari și furnizori.

La încheierea contractului trebuie să se cunoască despre furnizori următoarele:

- efectivul matcă și perspectivele evoluției acestuia;
- valorile indicatorilor demografici;
- modul de eșalonare a fătărilor în cursul anului;
- condițiile de creștere și exploatare a bovinelor;
- tratamentele sanitare la care viței au fost supuși.

Pregătirea adăpostului pentru populare. După încheierea unei serii de îngrășare adăposturile trebuie să fie dezinfectate, deratizate și supuse dezinsecției.

După depopulare se realizează curățirea mecanică, se aplică substanțe dezinfectante, se efectuează spălarea și neutralizarea dezinfectanților, se face văruirea și se lasă adăpostul în repaus pentru întreruperea lanțului microbian. După încheierea perioadei de odihnă se fac teste de sanitație pentru a demonstra eficacitatea operațiunilor executate anterior.

Graficul de afluire se realizează pe baza contractului realizat între furnizori și beneficiar, în scopul realizării unei activități organizate. Acesta trebuie să specifice mărimea lotului, intervalul de timp la care se face popularea.

În scopul realizării unei aflui ritmice trebuie să se stabilească: mărimea îngrășătoriei, tehnologia de îngrășare, greutatea la sfârșitul fiecărei faze și la livrare, sporul mediu zilnic, consumul specific, timpul necesar pentru igienizarea adăpostului, durata totală a îngrășării, capacitatea de îngrășare pe faze, numărul de serii și mărimea acestora.

Condiții de preluare a animalelor:

- animalele să aibă stare bună de sănătate și întreținere;
- animalele să aibă o conformație specifică pentru carne;
- animalele să aparțină raselor și metişilor cu aptitudini bune de carne, sexului mascul și să aibă vârstă și greutate optime;
- afluirea se face numai din zone indemne de orice boală infecto-contagioasă;
- aplicarea tratamentului antistres cu 3-5 zile înainte de afluire sau cel puțin la îmbarcare;
- popularea îngrășătoriilor cu viței care sunt obișnuiți să consume laptele sau substituenții la găleată;

- vițeii să fie ecornați și vaccinați.

Tabelul 19

Influența vârstei și a greutateii la populare a vițelor  
asupra indicilor de îngrășare

| Lotu<br>I | Vârsta la<br>populare<br>(luni) | Greutatea<br>la intrare<br>(kg) | Vârsta<br>la<br>livrare<br>(luni) | Greutatea<br>la livrare<br>(kg) | Spor<br>mediu<br>zilnic<br>(g) | (%)   |
|-----------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-------|
| I         | 1                               | 56,2                            | 14                                | 339,8                           | 721                            | 100   |
| II        | 2                               | 69,7                            | 15                                | 365,5                           | 752                            | 104,3 |
| III       | 3                               | 100,0                           | 16                                | 456,1                           | 906                            | 125,6 |
| IV        | 4                               | 109,0                           | 17                                | 445,1                           | 855                            | 118,6 |

Afluirea vițelor în vârstă de până la o lună dintr-un număr mic de unități și de la distanță de sub 50 km, influențează rezultatele îngrășării în mod pozitiv.

Transportul bovinelor destinate îngrășării. Transportul, indiferent de condițiile în care se efectuează este un factor de stres pentru animale.

Efectele transportului:

- greutatea corporală poate să scadă cu 3-15% în funcție de distanța pe care se face transportul și condițiile de transport;
- se modifică parametrii biochimici și fiziologici (crește pH-ul, cu consecințe asupra calității cărnii la animalele sacrificate imediat);
- apar diverse tulburări (oboseală, stres, traumatisme);
- apar pierderi economice din coroborarea efectelor prezentate anterior.

Transportul bovinelor se poate realiza pe jos, cu autovehiculele, pe calea ferată, pe cale navală sau aeriană.

Transportul bovinelor pe jos se utilizează mai puțin, ca urmare a neajunsurilor zootehnice. Se practică pe distanțe scurte, în cazul unor grupe mici de animale, dar cu respectarea următoarelor măsuri: transportul se efectuează pe vreme bună, ziua, pe distanțe medii de 12 km, cu asigurarea hranei, a dăpării și a odihnei. Pierderile în greutate diferă în funcție de distanță (3% la 10 km, 5% la 20 km, 6-7% la 40 km).

Transportul bovinelor cu autovehicule se face în condiții mai bune, cu autospeciale izoterme, cu îmbarcarea și debarcarea cu ajutorul rampelor. Condițiile transportului cu autovehiculele sunt următoarele: autovehiculul să fie de calitate, să se asigure 0.4-1,5 m<sup>2</sup>/cap, în funcție de vârsta animalului la afluire, să se asigure

temperatură constantă, animalele să fie așezate cu capul în direcția de înaintare a vehiculului.

Transportul bovinelor pe calea ferată se efectuează cu respectarea condițiilor următoare: să existe rampe de încărcare și descărcare, hrănirea și adăparea animalelor transportate să se efectueze în bune condiții și ritmic, repartizarea în vagoane să se facă în funcție de vârstă și sex, dispunerea animalelor se face cu capul în direcția de mers a trenului, asigurându-se 0,5-2,0 m<sup>2</sup>/cap, îngrijitorul să fie prezent pe tot parcursul drumului, având rol în liniștirea animalelor.

Transportul pe calea apei și a aerului se efectuează mai rar fiind foarte costisitor și cu pierderi de greutate foarte mari.

Tabelul 20

Schema de îngrășare intensivă a tineretului taurin

| Faza                                                                                                                                         | Durata în zile | Dinamica masei corporale (kg) | Sporul mediu zilnic (g) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------|-------------------------|
| I                                                                                                                                            | 1-70           | 45-87                         | 760                     |
| II                                                                                                                                           | 71-115         | 87-128                        | 911                     |
| III                                                                                                                                          | 116-205        | 128-217                       | 1100                    |
| IV                                                                                                                                           | 206-380        | 217-440                       | 1282                    |
| Vârsta de valorificare este de 380 zile, cu un spor mediu zilnic de 1053 g                                                                   |                |                               |                         |
| I                                                                                                                                            | 1-70           | 45-88                         | 720                     |
| II                                                                                                                                           | 71-130         | 88-130                        | 840                     |
| III                                                                                                                                          | 131-220        | 130-230                       | 1100                    |
| IV                                                                                                                                           | 221-396        | 230-445                       | 1230                    |
| Vârsta de valorificare este de 396 zile, cu un spor mediu zilnic de 1036 g                                                                   |                |                               |                         |
| I                                                                                                                                            | 1-70           | 40-85                         | 750                     |
| II                                                                                                                                           | 71-240         | 85-250                        | 1030                    |
| III                                                                                                                                          | 241-380        | 250-420                       | 1285                    |
| IV                                                                                                                                           | 380-390        | 420-450                       | 1330                    |
| Vârsta de valorificare este de 380 zile, cu un spor mediu zilnic de 1068 g, când livrarea se face la 420 kg și de 1120 g la greutatea de 450 |                |                               |                         |
| III                                                                                                                                          | 130-220        | 130-220                       | 1000                    |
| IV                                                                                                                                           | 221-295        | 220-440                       | 1260                    |
| Durata îngrășării este de 165 zile, cu un spor mediu zilnic de 1170 g                                                                        |                |                               |                         |
| III                                                                                                                                          | 180-250        | 180-260                       | 1150                    |
| IV                                                                                                                                           | 251-400        | 260-460                       | 1350                    |
|                                                                                                                                              |                |                               |                         |
| III                                                                                                                                          | 240-330        | 230-340                       | 1200                    |
| IV                                                                                                                                           | 331-420        | 340-470                       | 1440                    |
| Durata îngrășării este de 180 zile, cu un spor mediu zilnic de 1330 g                                                                        |                |                               |                         |

La sosirea în îngrășătorie animalele sunt supuse examenului clinic, li se asigură o dietă lichidă, administrată în 2-3 tainuri, în cantitate de 8-10 l, se face vaccinarea antivirală (**13, 14, 16**).

### **Întreținerea vițelilor în îngrășătorie**

*Întreținerea vițelilor în faza I* se poate realiza astfel:

- în cuști individuale, amplasate în afara adăpostului;
- în cuști individuale sau boxe colective în adăposturi închise.

Cuștile individuale se amplasează în zone protejate ale fermei de vîntul dominant din regiune, cu expunere S-E, pe terenuri uscate, la distanță de 50 cm una de cealaltă. Se recomandă ca această zonă să fie protejată de curenți prin perdele de pomi sau chiar pereții adăposturilor.

Cuștile se confecționează din lemn sau fibră de sticlă, asigurând astfel un microclimat corespunzător vițelilor.

În cazul în care întreținerea se realizează în adăpost, parametrii de microclimat care trebuie respectați sunt următorii:

- temperatura- 14-18<sup>0</sup> C;
- umiditate 70-75%;
- volumul de aer minim 20 mc/h/cap iarna și 80-150 mc/h/cap vara;
- curenții de aer 0,01m/s iarna și 0,03m/s vara;
- dioxidul de carbon 3‰;
- amoniacul 0,026‰;
- hidrogenul sulfurat 0,01‰.

Cuștile se amplasează în rânduri, fiind confecționate din panouri de poliester, pardoseala este de tip grătar, situate la o înălțime de 20-40 cm față de pardoseala adăpostului.

Cuștile trebuie să asigure spațiu până la vârsta de trecere în faza următoare, respectiv 90-120 zile, astfel: lungime 1,5 m, înălțime 1,0 m, lățime 0,45-0,5 m.

În cazul întreținerii în boxe colective, adăpostul se împarte în două compartimente a câte 10 boxe; compartimentele fiind separate printr-o cameră tampon unde se pregătesc nutrețurile.

Între cele două rânduri de boxe există alea de furajare cu lățimea de 1,2 m, iar dacă ieslea este de tip masă de 2,3 m. La frontul de furajare se asigură 27,5 cm/cap. O boxă asigură spațiu pentru 20-25 viței.

*Întreținerea vițelilor în fazele II, III și IV.* Pentru asigurarea confortului animalelor se recomandă următoarele suprafețe în funcție de faza de îngrășare:

- faza a II-a- 1,3 m<sup>2</sup>/cap;
- faza a III-a- 1,7 m<sup>2</sup>/cap;
- faza a IV-a- 1,9-2,1 m<sup>2</sup>/cap.

Densitatea în boxă se micșorează în funcție de greutatea corporală de la 48 animale pe boxă în faza a II-a la 28 animale în ultima fază.

Lățimea frontului de furajare variază de la minimum 18 cm pentru faza a II-a, la 25 cm pentru faza a III-a și 30 cm pentru faza a IV-a pentru fiecare animal.

Pardoseala boxei se confecționează din grătar (beton armat sau fontă), iar evacuarea dejecțiilor se face hidraulic sau cu plug raclor. Adăparea se realizează cu adăpători cu nivel constant, amplasate la 60 cm față de pardoseală.

Parametrii de microclimat sunt specifici acestor faze, astfel:

- temperatura- 14...8<sup>0</sup> C;
- umiditate 70-75%;
- volumul de aer minim 40-50 mc/h/cap iarna și 160-180 mc/h/cap vara;
- curenții de aer 0,01m/s iarna și 0,03m/s vara;
- coeficientul de luminozitate 1/20;
- dioxidul de carbon 3‰;
- amoniacul 0,026‰;
- hidrogenul sulfurat 0,01‰.

Întreținerea tăurașilor la îngrășat se poate realiza și în adăposturi semideschise sau în adăposturi închise pe așternut permanent.

#### **Alimentația tăurașilor îngrășați baby-beef normal**

Tabelul 21

Norme pentru tineret taurin la îngrășat (rase semiprecoce)

| Greutate corporală (kg) | Spor g/zi | SU kg | UNC  | PDI | Ca | P  |
|-------------------------|-----------|-------|------|-----|----|----|
| 150                     | 800       | 4,5   | 3,5  | 347 | 22 | 12 |
|                         | 1000      |       | 3,81 | 388 | 27 | 14 |
|                         | 1200      |       | 4,12 | 427 | 33 | 17 |
| 200                     | 800       | 5,3   | 4,22 | 391 | 25 | 14 |
|                         | 1000      |       | 4,58 | 432 | 30 | 16 |
|                         | 1200      |       | 4,95 | 471 | 35 | 18 |
|                         | 1400      |       | 5,35 | 507 | 40 | 20 |
| 300                     | 800       | 6,7   | 5,52 | 468 | 32 | 19 |
|                         | 1000      |       | 5,97 | 507 | 37 | 22 |
|                         | 1200      |       | 6,46 | 542 | 42 | 25 |
|                         | 1400      |       | 6,98 | 573 | 47 | 28 |
|                         | 1600      |       | 7,54 | 600 | 50 | 30 |
| 400                     | 800       | 8,0   | 6,7  | 543 | 40 | 29 |
|                         | 1000      |       | 7,23 | 578 | 45 | 32 |
|                         | 1200      |       | 7,81 | 607 | 50 | 34 |
|                         | 1400      |       | 8,45 | 631 | 56 | 36 |
| 500                     | 800       |       | 7,79 | 621 | 50 | 32 |

|  |      |     |      |     |    |    |
|--|------|-----|------|-----|----|----|
|  | 1000 |     | 8,40 | 651 | 55 | 35 |
|  | 1200 | 9,2 | 9,09 | 673 | 61 | 38 |
|  | 1400 |     | 9,83 | 687 | 68 | 40 |

Tabelul 22

Schemă de hrănire la viței înțărcați la diferite vârste

| Vârsta<br>(săpt.) | Greutatea minimă (65 kg/cap) |                                      |               |               | Greutatea minimă (100 kg/cap, 90 zile) |                                      |               |               |
|-------------------|------------------------------|--------------------------------------|---------------|---------------|----------------------------------------|--------------------------------------|---------------|---------------|
|                   | Subst<br>Lapte<br>(kg)       | Lapte<br>proaspăt<br>degresat<br>(l) | Conc.<br>(kg) | Fibr.<br>(kg) | Subst.<br>Lapte<br>(kg)                | Lapte<br>proaspăt<br>degresat<br>(l) | Conc.<br>(kg) | Fibr.<br>(kg) |
| 3-4               | 0,8                          | 8                                    | 0,1           | 0,05          | 0,7                                    | 7                                    | 0,1           | 0,05          |
| 5-6               | 0,7                          | 7                                    | 0,3           | 0,10          | 0,8                                    | 8                                    | 0,3           | 0,10          |
| 7-8               | 0,7                          | 6                                    | 0,5           | 0,20          | 0,7                                    | 7                                    | 0,7           | 0,20          |
| 9-10              | 0,3                          | 3                                    | 1,0           | 0,25          | 0,5                                    | 5                                    | 0,9           | 0,30          |
| 11-12             | -                            | -                                    | -             | -             | 0,4                                    | 4                                    | 1,0           | 0,50          |

Tabelul 23

Rație pentru tineret taurin îngrășat intensiv

| Greutate               | 200 kg |        | 400 kg |        |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Spor zilnic            | 800 g  | 1000 g | 1000 g | 1200 g |
| Siloz porumb 30%<br>SU | 7,0    | 6,0    | 18,5   | 18,5   |
| Porumb                 | 1,3    | 1,7    | 1,0    | 1,5    |
| Șrot floarea soarelui  | 1,0    | 1,2    | 1,0    | 1,2    |
| Fosfat dicalcic        | -      | -      | 0,04   | 0,05   |
| Cretă furajeră         | 0,04   | 0,05   | 0,03   | 0,05   |

Tabelul 24

Rețete de nutrețuri combinate pentru îngrășarea intensivă a taurinelor

| Furajul                    | Faza I | Faza a II-a | Faza a III-a | Faza a IV-a |
|----------------------------|--------|-------------|--------------|-------------|
| Porumb                     | 38,5   | 58,0        | 54,0         | 59,0        |
| Orz                        | 15,0   | 20,0        | 20,0         | 15,0        |
| Tărâțe de grâu             | 5,0    | 5,0         | 5,0          | 5,0         |
| Făină de ciocălăi          | -      | 6,0         | 9,0          | 12,0        |
| Șroturi de fl.<br>soarelui | 18,0   | 17,0        | 8,0          | 5,0         |
| Lucernă<br>deshidratată    | 15,0   | -           | -            | -           |
| Carbonat de calciu         | 1,0    | 1,0         | 1,0          | 1,0         |
| Fosfat de calciu           | 1,0    | 1,0         | 1,0          | 1,0         |
| Sare                       | 0,5    | 1,0         | 1,0          | 1,0         |
| Zoofort                    | 1,0    | 1,0         | 1,0          | 1,0         |
| Total                      | 100    | 100         | 100          | 100         |

## SISTEMUL SEMIINTENSIV DE ÎNGRĂȘARE A TAURINELOR

Sistemul semiintensiv presupune afluirea materialului biologic la vârsta de 3-6 luni, dar se poate face și mai târziu (12-18 luni). Greutatea la preluare este în general de 100-150 kg, dar poate fi și de 85,120, 200 kg, în funcție de vârstă.

La acest sistem se pretează:

- rasele mixte;
- metișii raselor mixte cu rasele de carne;
- tineret taurin reformat (vițele, juncani, juninci).

Întreținerea bovinelor supuse îngrășării în sistem semiintensiv se poate face în stabulație legată sau liberă. Suprafața care se asigură în adăpost, trebuie să fie 1,5-4 m<sup>2</sup>/cap, crescând proporțional cu vârsta.

Tabelul 25  
Repartiția fazelor de îngrășare în sistem semiintensiv

| Vârsta în luni | Durata subperioadei (zile) |           |          | Durata de îngrășare (zile) |
|----------------|----------------------------|-----------|----------|----------------------------|
|                | Pregătire                  | Îngrășare | Finisare |                            |
| 3-6            | 25-30                      | 300-400   | 30-35    | 360-460                    |
| 6-12           | 20-25                      | 180-350   | 30-35    | 230-400                    |
| 12-18          | 15-20                      | 160-220   | 25-30    | 200-270                    |
| 18-24          | 10-15                      | 95-160    | 25       | 130-200                    |

În alimentația taurinelor îngrășate în sistem semiintensiv se folosesc toate categoriile de furaje. În tabelul următor se prezintă rații optime pentru juninci la îngrășat.

Tabelul 26

| Nutrețul (kg)   | Zona de câmpie |                | Zona colinară  |               |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
|                 | 400            | 550            | 450            | 500           |
|                 | kg/1200 g spor | kg/1000 g spor | kg/1000 g spor | kg/800 g spor |
| Fân natural     | -              | -              | 2,56           | 7,43          |
| Paie de orz     | -              | -              | 1,19           | -             |
| Siloz de porumb | 24,0           | 29,19          | -              | -             |
| Sfeclă furajeră | 77,14          | 6,43           | 20,32          | 11,27         |
| Siloz secară    | -              | -              | 11,17          | -             |

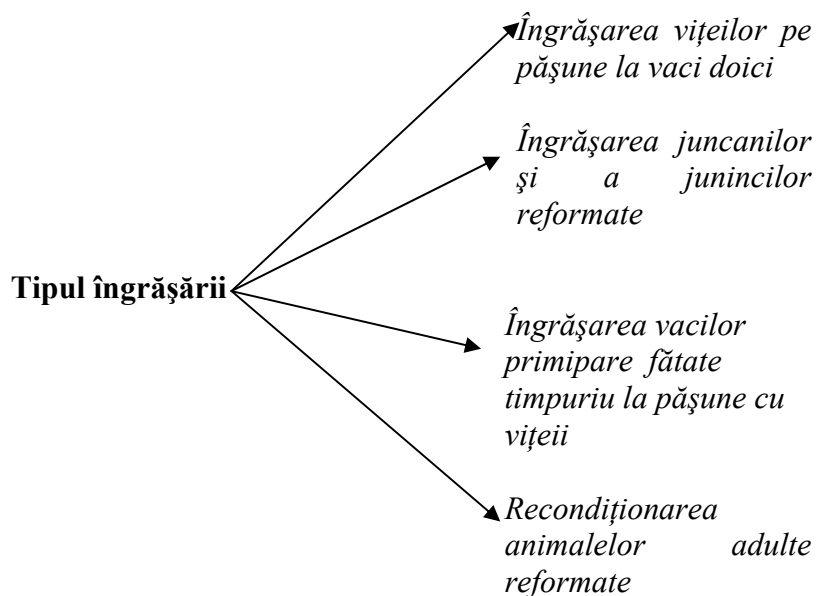
|                    |       |        |        |        |
|--------------------|-------|--------|--------|--------|
| Orz                | 0,58  | 1,16   | -      | -      |
| Porumb<br>boabe    | -     | -      | 1,28   | 1,17   |
| Uree               | 0,111 | 0,065  | -      | -      |
| Fosfat<br>dicalcic | 0,074 | 0,066  | 0,049  | 0,027  |
| Total              | 31,91 | 36,911 | 37,069 | 20,437 |

### SISTEMUL EXTENSIV DE ÎNGRĂȘARE A TAURINELOR

Acest sistem de îngrășare prezintă anumite particularități, astfel:

- se îngrășă bovinele în vârstă de peste 3 ani;
- îngrășarea se face pe pășune;
- se folosește creșterea bazată pe alternanța perioadelor de subalimentație din sezonul de iarnă, cu regimul de hrănire normală în sezonul de vară pe pășune, când se pot înregistra sporuri de 700-900 g/zi;
- creșterea este moderată până la 6 luni, între 6 și 12 luni sporul de creștere se reduce și se intensifică iar în perioada de pășunat.

În funcție de categoria de animalele supusă îngrășării se pot distinge:



1. *Îngrășarea vițelilor la vaci doici pe pășune.* Vițelii se țin pe pășune din luna aprilie până în octombrie, realizând un spor mediu zilnic de peste 700 g/zi. Această metodă se utilizează în țările din vestul Europei la rasele specializate pentru producția de carne. Vacile folosite ca doici pot fi de carne și pot hrăni un vițel sau de lapte și pot asigura laptele pentru doi vițeli. Aceste vaci nu se mulg. În perioada de vară vacile și vițelii sunt întreținuți pe pășune, iar iarna în adăpost în sistem legat sau liber.

2. *Îngrășarea juncanilor și a junincilor reformate.* Această metodă se bazează pe îngrășarea tăurașilor, castrați cu cel puțin o lună înainte de scoaterea pe pășune, proveniți din fătări de toamnă în vârstă de 18 luni sau de primăvară, de 24 luni și juninci reformate din cauza afecțiunilor de reproducție. Animalele se îngrășă pe pășune, realizând sporuri de 550-700 g/zi.

3. *Îngrășarea vacilor primipare fătate timpuriu la pășune cu vițelii.* Animalele folosite la acest tip de îngrășare sunt cele care au fătat precoce la 23-24 luni, în special toamna și se scot împreună cu vițelii pe pășune atunci când aceștia au 5-6 luni. Sporul mediu zilnic realizat este de 700g/zi.

4. *Recondiționarea animalelor adulte reformate.* Recondiționarea durează 50-90 zile și se aplică în scopul creșterii greutatei corporale, a îmbunătățirii calității carcasei, și a indicatorilor de abator. Dacă în hrana animalelor recondiționate se utilizează rații optimizate sporul de creștere poate să ajungă la 1000-1400 g/zi.

## **4.2. Tehnologii de creștere a suinelor**

Sistemele de exploatare a porcinelor se bazează pe anumiți indicatori, care definesc opțiunea pentru unul dintre ele, astfel:

- gradul de tehnicitate aplicat;
- nivelul și componența rațiilor furajere folosite;
- vârsta de realizare a masei corporale;
- mărimea și gradul de specializare a fermelor de porci;
- măsura în care fluxul tehnologic asigură o ritmicitate a producției pe tot parcursul anului.

Eficiența economică a întreținerii pentru carne a tineretului porcin, este condiționată de:

- realizarea de sporuri medii zilnice mari, cu consumuri reduse de furaje;
- obținerea de carcase de calitate, cu un consum optim de nutrețuri;
- cerințele pieței pentru anumite produse de origine animalieră.

**Caracteristicile sistemelor de exploatare.** În creșterea porcinelor, ca de altfel în creșterea tuturor speciilor de animale domestice se utilizează trei sisteme: sistemul extensiv, sistemul semiintensiv și sistemul intensiv.

*Sistemul extensiv de creștere a porcinelor pentru carne.* Reprezintă cel mai vechi sistem de creștere a porcilor de la domesticire și până în prezent. Necesită investiții minime în ceea ce privește condițiile de cazare, furajarea și personalul implicat.

Sistemul extensiv se bazează pe elementele următoare:

- folosirea raselor locale sau a metişilor acestor rase, care sunt tardive, au performanțe productive limitate, sunt rezistente la condițiile de exploatare;
- folosirea în hrana porcilor a unor resurse furajere locale, în principal pășune, deșeuri menajere și în mai mică măsură furaje concentrate pentru echilibrarea rației;
- cazarea în adăposturi simple, confecționate din materiale locale și ieftine, care asigură suprafețe mari pe cap de animal și fără amenajări interioare;
- animalele se sacrifică la vârste cuprinse între 12-16 luni, ca urmare a sporurilor de creștere foarte scăzute.

*Sistemul semiintensiv de creștere a porcinelor pentru carne.* Este sistemul care se practică în majoritatea gospodăriilor, se asigură animalelor condiții superioare de furajare și cazare, comparativ cu sistemul extensiv, iar indicatorii de producție și reproducție sunt superiori.

Caracteristicile acestui sistem de creștere sunt următoarele:

- folosirea raselor de porcine ameliorate, cu un potențial productiv ridicat;
- folosirea în hrana porcilor a unor rații furajere complete, alcătuite din cereale, suculente, precum și deșeuri din industria alimentară;
- folosirea de adăposturi cu mai multe amenajări interioare, care asigură un microclimat corespunzător, în special iarna;
- asigurarea livrărilor ritmice de carne, prin practicarea a două cicluri de producție, o fătare de toamnă și una de primăvară. În situația în care adăposturile dispun de

amenajări superioare în sectorul maternitate, numărul porcilor livrați anual poate să crească;

- durata ciclului de producție este mai redusă decât în sistemul extensiv, ca urmare a unor ritmuri biologice mai intense, sporurile medii zilnice pot varia între 250-300 g/zi la tineret și 450-500 g/zi la porcii la îngrășat, realizând o masă corporală de 100 kg la 300-310 zile.

*Sistemul intensiv de creștere a porcinelor pentru carne.*

Reprezintă cel mai modern sistem de creștere a porcinelor. Activitatea intensivă de creștere a porcinelor se desfășoară în patru sectoare importante: sectorul montă-gestație; sectorul maternitate; sectorul creșă; sectorul îngrășare-finisare.

Sistemul intensiv de creștere presupune respectarea principiilor de concentrare, specializare și intensivizare a producției.

Indicatorii sintetici care definesc intensivizarea sistemului industrial de creștere a porcilor sunt: purcei obținuți pe scroafă/an; purcei înțărcați pe scroafă/an; porci livrați pe scroafă/an; carne în viu livrată pe scroafă/an; carne în viu livrată pe m<sup>2</sup> construcție utilă; număr porci livrați pe an față de stocul de la începutul anului; consum de furaje pe tona de carne în viu livrată; etc. **(12).**

Caracteristicile sistemului intensiv de creștere a porcilor se bazează pe elementele următoare:

- se folosesc numai rase specializate ameliorate, care furnizează cantități mari de carne, cu consumuri specifice reduse și sporuri zilnice de creștere apreciable;
- se utilizează rețete furajere, bazate pe furaje concentrate, stabilite prin calculul necesarului pentru întreținerea funcțiilor vitale și pentru producție;
- adăposturile utilizate sunt construite pe baza unor norme standard, sunt prevăzute cu mijloce de mecanizare și automatizare a porceselor de producție, care să asigure bunăstarea animalelor;
- producția de carne este ritmică și constantă pe tot parcursul anului.

Unitatea funcțională în creșterea porcilor este *compartimentul* (în maternitate, creșă și îngrășătorie). Popularea și depopularea compartimentelor se face pe principiul “totul plin-totul gol”. Fluxurile tehnologice nu se suprapun și nici nu se intersectează.

### Tehnologia de creștere a porcului pentru abator

Porcii destinați abatorizării prezintă anumite caracteristici: sporul mediu de creștere este de 550-600 g/zi, cu un consum de furaje de 3,8-4,0 UN/kg spor, greutatea optimă pentru sacrificare este de 90-110 kg, cu un procent de grăsime în carcasă de până la 30-35%. Acești parametri se pot atinge la vârsta de 140 săptămâni.

Pentru hrănirea porcilor supuși îngrășării se utilizează rețete de nutrețuri combinate, diferențiate după greutatea corporală (rețeta 0-3, care conține 16-16,5% proteină brută pentru animalele care au o greutate de până la 50 kg și rețeta 0-4, care conține mai puțină proteină –12-12,5% și se recomandă pentru categoria 50- 100 kg).

În funcție de greutatea corporală sporul mediu de creștere prezintă altă compoziție chimică, dar și o caloricitate diferită (tab. 27).

Tabelul 27

Dinamica compoziției chimice și a valorii energetice a sporului de creștere la porcine (după **Lungu, S., 2000**)

| Greutatea corporală (kg) | % din sporul mediu zilnic |          |        |                    | Kcal/kg spor |
|--------------------------|---------------------------|----------|--------|--------------------|--------------|
|                          | Apă                       | Proteine | Lipide | Substanțe minerale |              |
| 20-30                    | 57,0                      | 16,4     | 23,2   | 3,4                | 3,092        |
| 40-50                    | 49,3                      | 14,8     | 33,0   | 2,9                | 3,913        |
| 50-60                    | 45,9                      | 14,0     | 37,4   | 2,7                | 4,276        |
| 60-70                    | 42,8                      | 13,2     | 41,6   | 2,4                | 4,621        |
| 70-80                    | 39,9                      | 12,4     | 45,5   | 2,2                | 4,938        |
| 80-90                    | 37,2                      | 11,6     | 49,2   | 2,0                | 5,237        |
| 90-100                   | 34,7                      | 10,8     | 52,0   | 1,7                | 5,526        |
| 100-110                  | 32,4                      | 10,0     | 56,1   | 1,5                | 5,787        |

În sistemul intensiv, porcii se hrănesc cu furaje uscate, iar distribuirea hranei se poate face la discreție sau restricționat. Accesul porcilor la hrană se asigură printr-un front de furajare de 30-35 cm/cap. Consumul de apă potabilă este în medie de 4 litri/kg de nutreț combinat.

Întreținerea porcilor se face în boxe comune, cu o densitate de 25 capete/boxă. Spațiul de care dispune fiecare animal este de cca 0,7-0,8 m<sup>2</sup>. Asigurarea confortului tehnologic este foarte importantă, deoarece de aceasta depinde într-o proporție însemnată succesul îngrășării.

Tabelul 28

Corelația dintre numărul de animale în boxă și indicatorii tehnologici ai creșterii (după **Lungu, S.**, 2000)

| Specificare                         | Categorie | Număr animale în boxă |       |       |
|-------------------------------------|-----------|-----------------------|-------|-------|
|                                     |           | 8                     | 11    | 14    |
| Număr de boxe                       | vieri     | 3                     | 3     | 3     |
|                                     | scroafe   | 3                     | 3     | 3     |
| Suprafață pardoseală cap/mp         | vieri     |                       |       |       |
|                                     | scroafe   | 0,92                  | 0,65  | 0,51  |
| Greutate medie inițială (kg)        | vieri     | 45,72                 | 46,27 | 45,86 |
|                                     | scroafe   | 45,27                 | 44,68 | 43,00 |
| Greutate medie finală (kg)          | vieri     | 96,12                 | 95,89 | 96,48 |
|                                     | scroafe   | 95,39                 | 95,71 | 95,75 |
| Spor mediu zilnic (g)               | vieri     | 789                   | 762   | 658   |
|                                     | scroafe   | 689                   | 640   | 540   |
| Consum nutreț combinat (kg/kg spor) | vieri     | 3,55                  | 3,45  | 3,71  |
|                                     | scroafe   | 3,17                  | 3,56  | 3,75  |

Parametrii de microclimat, prin valorile lor pot influența eficiența îngrășării, în sensul că dacă aceștia nu se încadrează în limitele optime poate să apară un consum suplimentar de hrană, durata îngrășării se prelungește, iar riscul de apariție a bolilor este mărit.

Tabelul 29

Nivelul parametrilor de microclimat în halele de porci pentru carne (după **Lungu, S.**, 2000)

| Greutatea (kg) | Temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ ) | Umiditatea relativă (%) |
|----------------|------------------------------------|-------------------------|
| 25-30          | 20-22                              | 60-65                   |
| 31-65          | 21-22                              | 65-70                   |
| 66-85          | 18-20                              | 65-70                   |
| 86-110         | 18-20                              | 70-75                   |

### **Tehnologia de creștere a porcului pentru bacon**

Baconul este o specialitate folosită în țările nordice, mai ales în Anglia. Pentru obținerea baconului se folosește tineretul din rasele Landrace, Marele alb și metișii acestora. Importanța materialului

biologic este foarte mare, deoarece durata îngrășării este scurtă (4-4,5 luni), sporurile medii de creștere sunt variabile (de la 384 la 809 kg), iar acumularea totală de masă corporală este de 70-75 kg ( de la 15 la 85-90 kg).

Tabelul 30

Dinamica greutatei corporale, a sporului și a consumului specific la porcii pentru bacon (16)

| Săptămâna de viață | Greutatea corporală (kg) | Sporul mediu zilnic (g) | Necesarul zilnic pe cap |        |        |       |
|--------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|--------|--------|-------|
|                    |                          |                         | UN                      | PD (g) | Ca (g) | P (g) |
| 10                 | 20,0                     | -                       | 0,95                    | 115    | 9,0    | 5,6   |
| 11                 | 22,7                     | 384                     | 1,00                    | 125    | 10,5   | 6,3   |
| 12                 | 25,7                     | 431                     | 1,10                    | 135    | 12,0   | 7,0   |
| 13                 | 29,0                     | 477                     | 1,25                    | 150    | 13,0   | 8,0   |
| 14                 | 32,6                     | 522                     | 1,35                    | 165    | 15,0   | 9,0   |
| 15                 | 36,5                     | 566                     | 1,50                    | 180    | 17,0   | 1,0   |
| 16                 | 40,7                     | 608                     | 1,70                    | 195    | 20,0   | 1,0   |
| 17                 | 45,2                     | 648                     | 1,85                    | 210    | 21,5   | 12,8  |
| 18                 | 50,0                     | 685                     | 2,05                    | 220    | 22,9   | 13,6  |
| 19                 | 55,0                     | 718                     | 2,20                    | 235    | 14,9   | 12,7  |
| 20                 | 60,2                     | 747                     | 2,35                    | 245    | 16,0   | 13,7  |
| 21                 | 65,6                     | 771                     | 2,50                    | 255    | 17,0   | 14,5  |
| 22                 | 71,1                     | 790                     | 2,65                    | 265    | 18,0   | 15,0  |
| 23                 | 76,7                     | 803                     | 2,80                    | 275    | 18,0   | 15,5  |
| 24                 | 82,4                     | 810                     | 2,95                    | 285    | 18,5   | 16,5  |
| 25                 | 88,1                     | 810                     | 2,05                    | 295    | 19,0   | 16,5  |
| 26                 | 93,7                     | 809                     | 3,20                    | 305    | 20,0   | 17,0  |

Porcii destinați obținerii baconului trebuie să prezinte caracteristicile următoare:

- lungime corporală mare;
- trenul posterior să prezinte o îmbrăcare bună în musculatură;
- spetele să fie reduse ca volum;
- liniile superioară și inferioară să fie drepte, să formeze prin poziția lor profilul unui trapez, cu unghiul drept spre partea posterioară a corpului.

Întreținerea porcilor destinați baconului se face în boxe comune, cu densitatea de 10-12 porci/boxă, cu o suprafață pe cap de 1-1,2 m<sup>2</sup>. Factorii de microclimat se controlează strict, în sensul că

temperatura trebuie să se păstreze în limita 16-18 °C, altfel carcasele suferă modificări calitative.

La temperaturi scăzute, sub limita de confort, se realizează o creștere a conținutului de grăsime din carcasă.

În creșterea porcului pentru bacon se parcurg două etape:

1. din momentul introducerii la îngrășat și până la greutatea de 60-65 kg (la vârsta de 5 luni), când se acumulează cea mai mare parte a masei musculare;
2. de la 60-65 kg până la sacrificare, când acumularea de masă corporală este reprezentată în principal de țesutul adipos.

Pentru evitarea depunerilor necontrolate de grăsime, se fac cântăriri lunare și se recomandă mișcare zilnică, timp de 4 ore, între 20-40 kg. După greutatea de 60 kg nu se mai recomandă mișcarea zilnică.

Nivelul energetic al nutrețurilor administrate trebuie să fie de 2700 kcal/kg furaj, iar nivelul proteic 16% PB pentru prima perioadă și 14-15% PB pentru a doua perioadă.

La noi în țară furajarea tineretului pentru obținerea de bacon se face cu nutrețuri combinate 0-7 și 0-8 (12, 16).

### **4.3. Tehnologii de creștere a ovinelor pentru carne**

#### **Particularitățile sistemelor de exploatare a ovinelor.**

Dezvoltarea de-a lungul anilor a producției agricole prin extinderea suprafețelor cultivate și indentificarea producției a limitat transhumanța și alte forme pastorale de creștere a ovinelor, generând, totodată, o serie de măsuri tehnice și organizatorice de modernizare a metodologiilor de creștere și exploatare, bazate pe obiective de producție, rase, varietăți și tipuri de producție.

Particularitățile sistemului intensiv de exploatare. Este un sistem modern de exploatare cu perspective mari de extindere în mod deosebit în zonele de câmpie datorită fragmentării pronunțate a soarelui agricole și limitării deplasărilor tradiționale ale ovinelor. De asemenea, extinderea lui este favorizată de un întreg complex de factori tehnico-organizatorici și economici ce permit o mai mare eficientizare a creșterii acestei specii. Sistemul intensiv de exploatare se poate aplica în mai multe variante de întreținere :

- ◆ în stabulație pe așternut permanent în perioada de iarnă și pe pajiști cultivate sau pajiști naturale ameliorate în perioada de vară;

- ◆ în stabulație permanentă și hrănire pe baza de „amestec unic” sau diferențiată sezonier (iarna cu nutrețuri conservate, iar vara cu masă verde administrată la adăpost);
- ◆ industrial, practicat în mod deosebit în complexe de mari capacități pentru îngrășarea berbecuților.

Între elementele definitorii ale tehnologiei de tip industrial, menționăm:

- utilizarea în creștere și exploatare a raselor de ovine cu un grad ridicat de ameliorare și specializare pentru un anumit tip productiv, la care se manifestă călduri aseasonale pe cale naturală sau prin inducerea lor folosind mijloacele de stimulare cunoscute ;

- folosirea, în creșterea și exploatarea ovinelor a unor adăposturi specializate, conform fluxului tehnologic, ce asigură un grad mare de confort și un microclimat corespunzător pentru fiecare categorie fiziologică;

- posibilitatea concentrării efectivelor de ovine în unități de creștere cu capacități mari, ceea ce permite obținerea unor indicatori economici superiori;

- posibilitatea derulării unor programe și măsuri eficiente de selecție și ameliorare a efectivelor în direcțiile dorite;

- mecanizarea și automatizarea fluxurilor tehnologice în creșterea și exploatarea ovinelor;

- furajarea animalelor în baza unor rații optimizate, care pot asigura necesarul de substanțe nutritive pentru fiecare categorie fiziologică în parte și care pot diminua consumul specific pe produs;

- sporirea productivității muncii, reducerea efortului fizic și specializarea pe etapele fluxului tehnologic și pe funcționalitatea adăposturilor, al muncitorilor din acest sector de activitate;

Prezintă însă și unele neajunsuri de ordin biologic, tehnologic și economic, privind adaptarea animalelor, costul construcțiilor și echipamentelor, etc. (8, 45).

Particularitățile sistemului extensiv de exploatare. Sistemul extensiv de exploatare poate fi: *p a s t o r a l c l a s i c*, cu subvariantele *agricol local* și *pendular (transhumant)*; *p a s t o r a l î m b u n ă ț i t* (cu adăposturi de iarnă), cu subvariantele respective.

Sistemul extensiv se utilizează, în general, de către crescătorii individuali și numai în unele unități de tip gospodăresc. Tehnologiile care se aplică sunt în general rudimentare, investițiile sunt minime și adeseori se valorifică numai parțial potentialul productiv al animalelor.

Reproducția este sezonieră, iar succesiunea anotimpurilor determină diferențieri accentuate în evoluția modului de întreținere a ovinelor : la pășune, o perioadă de 4-5 luni, în zonele de munte, urmataă de 1-2 luni de pășunat în zonele joase, sau 6-7 luni în zonele de deal și depresionare; perioada de pășunat este urmată de perioada de trecere la stabulație, mai întâi stabulația propriu-zisă, care uneori este foarte scurtă și apoi urmează stabulația la pășune.

Particularitățile sistemului semiintensiv de exploatare. Acest sistem de exploatare este caracterizat prin întrepătrunderea elementelor din sistemul extensiv și cel intensiv, prin corectarea lipsurilor în furajarea unor categorii de ovine, cu administrarea de concentrate pentru echilibrarea rației, renunțarea la transhumanță sau perfecționarea acesteia, asigurarea de adăposturi corespunzătoare în perioada de stabulație, întreținerea pe pășuni valoroase în perioada de vegetație, etc.

Tehnologiile semiintensive sunt aplicate la noi în majoritatea unităților cu efective medii de ovine din diferite zone ale țării și în unele gospodării ale populației, având o mare răspândire în numeroase țări crescătoare de ovine.

Aceste tehnologii pot fi considerate de sine statătoare, fiind cele mai adecvate în unele împrejurări, sau ca reprezentând faza de trecere de la sistemul extensiv la sistemul intensiv.

### **Tehnologia de creștere a mieilor de lapte destinați sacrificării**

Sacrificarea mieilor de lapte are la bază numeroasele tradiții istorice și religioase, care s-au păstrat de-a lungul timpului pe tot globul.

Carnea obținută de la miei de lapte are valoare calorică și proteică scăzută, randamentul la sacrificare este mic, iar eficiența produsului este minimă.

De aceea se recomandă creșterea vârstei de sacrificare, respectiv de la o greutate de 12 kg la 15-20 kg, rezultând astfel carcase de 7-10 kg.

În această perioadă, în hrana mieilor se administrează lapte integral sau substituent de lapte, precum și fânuri, masă verde și concentrate măcinate. În aceste condiții animalele realizează sporuri de 200-250 g/zi.

### **Tehnologia de îngrășare a mieilor de “100 zile”**

La acest sistem de îngrășare se pretează mieii proveniți din rasele de carne sau din cele mixte. Carnea provenită de la aceștia

prezintă însușiri organoleptice deosebite (frăgezime, suculență, savoare, etc.).

Mieii se sacrifică la vârsta de 100-120 zile, la o greutate de 30 kg, cu un randament la sacrificare de 52-53%.

Tehnologia de îngrășare a mieilor de “100 zile” prezintă două variante.

1. Alăptarea naturală și administrarea suplimentară de hrană proteică.

La acest sistem de îngrășare se pretează rasele mixte lână-carne, cu capacitate ridicată de alăptare, perioadă în care oile nu se mulg.

2. Înțarcarea timpurie a mieilor și hrănirea lor cu înlocuitori de lapte. În jurul vârstei de 1 lună, mieilor nu li se mai administrează lapte matern, ci înlocuitor de lapte, până la vârsta de 60 zile. Se pot realiza sporuri medii zilnice de până la 300 g, cu un consum specific de numai 2-2,4 UN până la 60 zile, 2,8-3,0 UN între 60-90 zile și 3,5-3,38 UN între 90-120 zile (8).

Această tehnologie se aplică pe scară restrânsă, din cauza costurilor foarte mari, în special pentru înlocuitorul de lapte.

#### **Tehnologia de îngrășare intensivă a tineretului ovin**

Tehnologia de îngrășare intensivă a ovinelor are la bază principiile intensivizării producției, astfel:

- atingerea unor ritmuri superioare de creștere a tineretului;
- valorificarea superioară a furajelor;
- creșterea productivității muncii prin aplicarea mecanizării și automatizării la nivelul tuturor fluxurilor tehnologice.

În tabelul următor este redată schema de creștere a ovinelor la îngrășat în sistem intensiv.

Tabelul 31

Fazele tehnologie de îngrășare intensivă a tineretului ovin

| Faza            | Număr zile | Sporul mediu zilnic (g) | Diferența de greutate (kg) |
|-----------------|------------|-------------------------|----------------------------|
| Acomodare       | 10         | 220                     | 13-15,2                    |
| Îngrășare       | 70         | 340                     | 15,2-39                    |
| Finisare        | 20         | 250                     | 39-46                      |
| Total îngrășare | 100        | 303,33                  | 13-46                      |

Berbecuții destinați îngrășării în sistem intensiv provin din fătările timpurii și se introduc la îngrășare la greutatea de 12-13 kg.

În ceea ce privește consumul de furaje, se observă că în funcție de fază există consumuri diferite și proporții diferite.

Tabelul 32

Consumurile furajre în îngrășarea intensivă a tineretului ovin

| Faza            | Consumul de furaj | Furajul  |                       |      |
|-----------------|-------------------|----------|-----------------------|------|
|                 |                   | Fibroase | Concentrate cultivate | PVM  |
| Acomodare       | Kg furaj/cap/zi   | 0,3      | 0,5                   | 0,2  |
|                 | Kg furaj/fază     | 3        | 5                     | 2    |
| Îngrășare       | Kg furaj/cap/zi   | 0,25     | 0,92                  | 0,3  |
|                 | Kg furaj/fază     | 17,5     | 64,4                  | 21   |
| Finisare        | Kg furaj/cap/zi   | 0,17     | 0,91                  | 0,35 |
|                 | Kg furaj/fază     | 3,4      | 18,2                  | 7    |
| Total îngrășare | Kg furaj/cap      | 24       | 83                    | 30   |

În afara furajelor prezentate în tabel se mai folosesc sare până la 0,4 kg/cap /ciclu de îngrășare și apă 200 litri/cap și pe ciclu de îngrășare.

Adăpostirea se realizează pe tronsoane dispuse în paralel de-a lungul unei alei betonate. Acoperișul este confecționat din materiale ușoare, iar pereții din plasă de sârmă.

Întreținerea tineretului se face în boxe colective pe pardoseală tip “grătar”, cu o densitate pe boxă de 3-4 miei/m<sup>2</sup>.

Tehnologia de hrănire se bazează pe amestec unic, administrat în 2 tainuri. Adăparea se realizează la discreție, cu ajutorul adăpătorilor cu nivel constant.

*Faza de acomodare* are o durată de 12-14 zile, timp în care mieii se obișnuiesc cu întreținerea pe grătar. La început, hrana are aceeași compoziție cu cea pe care mieii au primit-o înainte de afluire. Conținutul în proteină al rației este de 18%, fiind format dintr-un amestec de fibroase și concentrate. Sporul de creștere realizat de miei variază între 180-300 g/cap/zi, cu un consum specific de 3,5-5,5 UN/kg spor.

*Faza de îngrășare* durează 85 zile. În această fază sporul de creștere este mai redus (180-250 g), ca urmare a micșorării conținutului de proteină din rație la 14-15%. În această etapă conținutul în fibroase al rației este mai mare, realizându-se o diversificare a compoziției rației.

*Faza de finisare* are în medie o durată de 20 zile, în care se urmărește îmbunătățirea însușirilor organoleptice ale cărnii. Rațiile sunt bogate în energie, iar conținutul de proteină este mult diminuat (12-13% PD).

Se acordă o importanță deosebită tipului de furaj care participă în rație, excluzându-se cele care pot imprima cărnii gust și miros neplăcut, precum și culoare și consistență necorespunzătoare atât cărnii, cât și seului.

### **Tehnologia de îngrășare semiintensivă-mixtă a tineretului ovin**

Sistemul de îngrășare semiintensiv mixt se bazează pe alternanța îngrășării în stabulație și pe pășune. Schema de îngrășare prezintă fazele descrise în tabelul de mai jos.

Tabelul 33

Fazele tehnologie de îngrășare semiintensivă a tineretului ovin

| Sistemul de întreținere | Faza               | Număr zile | Sporul mediu zilnic (g) | Diferența de greutate (kg) |
|-------------------------|--------------------|------------|-------------------------|----------------------------|
| Stabulație              | Acomodare          | 10         | 150                     | 13-14,5                    |
|                         | Creștere           | 35         | 190                     | 14,5-21,2                  |
| Pășune                  | Acomodare          | 14         | 110                     | 21,2-22,7                  |
|                         | Creștere-îngrășare | 90         | 125                     | 22,7-33,9                  |
| Stabulație              | Acomodare          | 10         | 180                     | 33,9-35,7                  |
|                         | Finisare           | 35         | 300                     | 35,7-46,2                  |
| Total perioadă          |                    | 194        | 175,8                   | 13-46,2                    |

Tabelul 34

Consumurile furajre în îngrășarea intensivă a tineretului ovin

| Sistemul de întreținere | Faza      | Consumul de furaj | Furajul  |           |           |      |
|-------------------------|-----------|-------------------|----------|-----------|-----------|------|
|                         |           |                   | Fibroase | Suculente | Siloz pb. | PVM  |
| Stabulație              | Acomodare | Kg furaj/cap/zi   | 1        | 0,5       | 0,4       | 0,05 |
|                         |           | Kg furaj/fază     | 10       | 5         | 4         | 0,5  |
|                         | Creștere  | Kg furaj/cap/zi   | 0,85     | 1,1       | 0,4       | 0,06 |
|                         |           | Kg furaj/fază     | 30       | 39        | 14        | 2,1  |

|                |                    |                 |      |      |       |      |
|----------------|--------------------|-----------------|------|------|-------|------|
| Pășune         | Acomodare          | Kg furaj/cap/zi | 0,36 | 0,28 | 0,03  | 3,5  |
|                |                    | Kg furaj/fază   | 5,04 | 3,92 | 0,42  | 49   |
|                | Creștere-îngrășare | Kg furaj/cap/zi | -    | 7,5  | -     | -    |
|                |                    | Kg furaj/fază   | -    | 675  | -     | -    |
| Stabulație     | Acomodare          | Kg furaj/cap/zi | 1    | 0,5  | 0,6   | 0,05 |
|                |                    | Kg furaj/fază   | 10   | 5    | 6     | 0,5  |
|                | Finisare           | Kg furaj/cap/zi | 0,37 | 1,6  | 1,03  | 0,11 |
|                |                    | Kg furaj/fază   | 13,0 | 56   | 36,05 | 3,85 |
| Total perioadă |                    | Kg furaj/cap    | 68   | 783  | 60    | 56   |

Pentru realizarea în condiții optime a sporurilor de creștere preconizate pe faze și sisteme de întreținere se acoră o atenție suplimentară asigurării cantității de apă la discreție (390 litri/cap pe total perioadă) și necesarului de sare (0,780 kg/cap).

### **Tehnologia de îngrășare a ovinelor adulte**

În categoria ovine adulte se include oile și berbecii adulți reformati, precum și batalii care au fost exploatați pentru producția de lână. Scopul acestei îngrășări este de a se realiza o îmbunătățire cantitativă și calitativă a carcaselor. Se urmărește îmbunătățirea însușirilor organoleptice ale cărnii (frăgezime, gust, miros, culoare etc.). În principiu procesul de îngrășare a ovinelor adulte presupune o recondiționare a acestora, în scopul încadrării într-o clasă superioară a carcaselor. Această recondiționare se realizează în principal prin depunerea de grăsime (seu) în carcasă pe o perioadă de 50-60 zile.

Fazele îngrășării ovinelor adulte sunt următoarele:

- faza I la pășune, în stabulație sau mixt;
- faza a II-a este fază de finisare și se realizează în adăpost.

Prima fază, care durează 2 săptămâni se caracterizează prin refacerea organismului animalului și pregătirea lui pentru îngrășare, având în vedere că animalele sunt în general slabe la începutul îngrășării.

În cazul întreținerii ovinelor pe pășune, animalelor li se asigură în medie 8-10 kg masă verde/cap și pe zi astfel încât să realizeze sporuri de 120-150 g/cap/zi.

La întreținerea în stabulație a ovinelor sporul de creștere trebuie să fie în medie de 200 g/cap/zi. Se pot administra în perioada de vară masă verde în amestec cu fibroase, porumb siloz, fibroase și concentrate, iar în perioada de iarnă amestec unic format din fân, grosiere, suculente și concentrate sau reziduuri din industria alimentară (borhot de bere, tăiței de sfeclă, în amestec cu fibroase și concentrate).

Întreținerea mixtă presupune îngrășarea pe pășune și la adăpost. În această variantă de îngrășare se obțin sporuri medii zilnice de 100-180 g/zi, cu un consum de 7-9 UN/kg spor.

În faza a II-a, care durează 4-6 săptămâni se realizează finisarea îngrășării.

Finisarea îngrășării se realizează la adăpost, pe așternut permanent sau pe pardoseală tip “grătar”, asigurând 1 m<sup>2</sup>/cap și un front de furajare de 10-12 cm/animal. Hrănirea se realizează cu amestec unic (fibroase, grosiere, suculente și concentrate) “ad libitum”. Adăparea este la discreție sau de 3 ori pe zi, iar bulgării de sare se asigură la discreție.

## **II- PROCESAREA CĂRNII**

### **CAPITOLUL 5**

#### **APRECIEREA CALITĂȚII COMERCIALE A ANIMALELOR VII ÎNAINTE DE SACRIFICARE ȘI TRANSPORTUL ACESTORA LA ABATOR**

##### **5.1. Aprecierea calității comerciale a animalelor destinate producției de carne**

**Aprecierea calității comerciale a bovinelor destinate producției de carne.** Calitatea comercială trebuie să satisfacă și să intereze în egală măsură toate verigile filierei cărnii (producător-consumator-măcelar-procesator-comerciant-consumator).

Aprecierea calității comerciale a bovinelor se bazează pe două criterii: *conformația și starea de îngrășare* (maniamente).

*Aprecierea calității bovinelor destinate abatorizării pe baza conformație corporală.* Se realizează prin *somatoscopie*, ceea ce înseamnă că examinatorul se plasează la o anumită distanță pentru a putea aprecia obiectiv aspectele următoare:

- forme corporale ale animalului (gradul de rotunjire);
- gradul de îmbrăcare cu musculatură (lungime, lărgime, volum) a crupei, coapsei, fesei, șalelor, spinării, spetelor și brațului, inclusiv profilul musculaturii;
- modul cum se prezintă proeminențele osoase (21).

În urma acestei aprecieri, bovinele se încadrează în clase de îngrășare (slabă, semigrasă, grasă).

În țara noastră aprecierea conformației taurinelor îngrășate, pentru încadrarea în calitate de valoare se face pe baza stasului 3182/1962.

Ca urmare, valorificarea taurinelor pentru carne permite încadrarea lor în cele 3 clase de calitate, prețul diferind în funcție de fiecare categorie.

În prezent, se aplică frecvent încadrarea taurinelor destinate valorificării în direcția producției de carne în 4 categorii (A – excelentă, B-foarte bună, C- bună, D-mediocră).

Tabelul 35

Standard de stat pentru încadrarea bovinelor în calități de valoare  
(3181-62)

| Stas 3181-61 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | BOVINE PENTRU TĂIERE                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Specia       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Taurine                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| A. TINERET   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Rasa         | Bălțată românească, Brună, Pinzgau de Transilvania și metișii lor                                                                                                                                                                                                                                 | Sură de stepă, Roșie de Dobrogea și metișii lor                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Calitatea I  | Animalele au corpul rotund, musculatura bine dezvoltată; regiunile crupei, coapsei și feselor pline,; șolduri ușor conturate; regiunile dorsală și lombară bine îmbrăcate cu carne; depozitele de grăsime de sub piele (maniamentele) se pot simți la ie, la ultima coastă și la capul pieptului. | Animalele au corpul rotunjit; musculatura dezvoltată; regiunile crupei, coapsei și feselor plate; șoldurile puțin proeminente; regiunile dorsală și lombară îmbrăcate cu carne; depozitele de grăsime de sub piele (maniamentele) se simt la pipăit la ie, la ultima coastă, la baza cozii și la capul pieptului. |  |
|              | La tăurași lipsesc maniamentele                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |

|                   |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Calitatea II      | Animalele au corpul rotunjit; musculatura dezvoltată; regiunile crupei, coapsei și feselor plate; șoldurile ușor proeminente; regiunile dorsală și lombară îmbrăcate cu carne.                                         | Animalele au corpul mai puțin rotunjit; musculatura mai puțin dezvoltată; regiunile crupei și coapsei plate, regiunea feselor plată, șoldurile proeminente, regiunile dorsală și lombară mai puțin îmbrăcate cu carne |
|                   | Existența maniamentelor nu este obligatorie                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                       |
| Calitatea III     | Animalele au corpul mai puțin rotunjit; musculatura mai puțin dezvoltată; regiunea crupei ușor scobită, regiunea feselor dreaptă; unghiurile osoase proeminente; regiunile dorsală și lombară puțin îmbrăcate cu carne | Animalele au corpul nerotunjit; musculatura puțin dezvoltată; regiunea crupei scobită, unghiurile osoase reliefate, regiunile dorsală și lombară puțin îmbrăcate cu carne.                                            |
|                   | nu se simt la pipăit depozite de grăsime sub piele                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                       |
| B. ANIMALE ADULTE |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                       |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Calitatea I | <p>Animalele au corpul rotunjit; musculatura bine dezvoltată; regiunile crupei, coapsei și feselor pline, șoldurile conturate; regiunile dorsală și lombară, bine îmbrăcate cu carne și grăsime de sub piele se simt ușor la pipăit la ie, în regiunea scrotală (la mascul) și mamară (la femelă) la cpaste, la șale și la baza cozii și mai puțin la capul pieptului la spată și la șolduri; pielea moale și elastică.</p> | <p>Animalele au corpul puțin rotunjit; musculatura dezvoltată; regiunea crupei și feselor plate; șoldurile proeminente; regiunile dorsală și lombară îmbrăcate cu carne și grăsime, depozitele de grăsime de sub piele se simt ușor la pipăit la ie, în regiunea scrotală (la mascul) și mamară (la femelă), la coaste, la șale, la spată, la capul pieptului și la baza cozii și se simt mai greu la șolduri; pielea moale și elastică</p> |
|             | La tauri existența maniaamentelor nu este obligatorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Calitatea II                                         | <p>Animalele au corpul mai puțin rotunjit, musculatura dezvoltată; regiunea crupei plată, regiunea feselor plină; șoldurile puțin proeminente; regiunile dorsală și lombară îmbrăcate cu carne; depozitele de grăsime de sub piele se simt ușor la pipăit, la ultimele două coaste, la ie, în regiunea scrotală (la mascul) și mamară (la femelă) și se simt mai greu la spată; pielea moale, mai puțin elastică.</p> | <p>Animalele cu corpul nerotunjit; musculatura potrivit de dezvoltată; regiunea crupei puțin scobită, regiunea feselor dreaptă; șoldurile reliefate; regiunile dorsală și lombară mai puțin îmbrăcate cu carne; depozitele de grăsime de sub piele se simt ușor la ultima coastă, la ie, în regiunea scrotală (la mascul) și mamară (la femelă) și la baza cozii și se simt mai greu la spată; pielea moale, mai puțin elastică.</p> |
| La tauri existența maniamentelor nu este obligatorie |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|               |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                           |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Calitatea III | Animalele cu corpul nerotunjit; musculatura mai puțin dezvoltată; regiunea crupei scobită; unghiurile osoase, reliefate, pielea puțin elastică | Animalele cu corpul unghiulos; musculatura insuficient dezvoltată; regiunile crupei și feselor scobite; unghiurile osoase bine reliefate; pielea elastică |
|               | Nu se simt la pipăit depozite de grăsime sub piele                                                                                             |                                                                                                                                                           |

Cerințele privind conformația animalului pe calități de valorificare în acest concept sunt redată în tabelul 36.

Animalele tinere (vițeii și tineretul) îngrășate intensiv, se pot încadra în clasa A; boii de măcelărie și vacile tinere, bine îngrășate sau recondiționate se pot încadra în clasele B și C, iar taurii și vacile reformate se încadrează în clasa D.

În practică se urmărește creșterea ponderii animalelor cu clase de calitate excelentă și foarte bună, ca sursă de calitate superioară a cărnii.

*Aprecierea calității comerciale a taurinelor cu ajutorul maniamentelor* se face prin palpare. Prin maniament se înțeleg depozitele de grăsime care se acumulează sub piele (în rețeaua de țesut conjunctiv subcutanat), în anumite zone sau puncte de elecție de pe corpul taurinelor într-un stadiu mai înaintat de îngrășare.

În apariția și dezvoltarea maniamentelor se întâlnesc particularitățile următoare:

- apariția lor are loc înainte ca animalul să fi ajuns la o anumită stare de îngrășare (se întâlnesc cu mult înaintea depunerii grăsimii inter și intra musculare);

- maniamentele nu apar toate odată – unele mai devreme, altele mai târziu (în principiu, ordinea de apariție începe cu trenul posterior, continuând cu cel mijlociu și cu trenul anterior)

- numărul maniamentelor diferă în funcție de stadiul îngrășării;

- forma, mărimea și consistența maniamentelor diferă, de asemenea, în funcție de stadiul îngrășării (la început sunt mici și tari, iar într-un stadiu foarte avansat de îngrășare, maniamentele sunt rotunjite, mari, moi, puțin conturate și difuze, putând dispărea vizual și la palpare, deoarece fac strat comun cu țesutul subcutanat de grăsime).

În practica aprecierii calității comerciale a taurinelor destinate sacrificării se folosesc numeroase maniamente, care sunt redată în continuare, în general în ordinea apariției lor.

*Perdeaua* (cavramul) se formează la pliul iei și apare în stadiul inițial de îngrășare a taurinelor, indicând o îngrășare mediocră.

*Pliul cozii* apare odată sau puțin după precedentul, între cele două îndoituri ale pielii situate de o parte și de alta a locului de prindere a cozii.

*Premamar* (la femele) și *prescrotal* (la masculi) apar și se sesizează la animalele semigrase, sub abdomen, înainte ugerului, iar la masculi la baza scrotumului.

*Ultima coastă*, maniamentul apare la animalele semigrase.

*Șalele*, maniamentul apare de o parte și de alta a acestora, la capătul apofizei transverse ale vertebrelor lombare, deasupra deșertului.

*Șoldul*, apare concomitent cu maniamentul de la șale, respectiv a unghiului extern ale iliumului.

*Punctul fesei*, apare aproape paralel cu maniamentul șoldului, la tuberozitățile ischiale.

*Capul pieptului* este un maniament important care se pune în evidență prin palpare cu mâna a extremității anterioare a sternului

*Ghinda* apare la animalele grase, în jurul țesutului conjunctiv al ganglionilor limfatici prescapulari.

*Postscapular* (contre-coeur), apare la animalele grase, fiind situat în spatele mușchilor anconai, în dreptul celei de-a VI-a și a VII-a coastă.

*Baza urechii*, maniamentul apare la animalele grase și foarte grase.

*Gușa*, apare de o parte și de alta a esofagului, la animalele grase și foarte grase.

*Salba*, apare pe marginea inferioară a acestei regiuni, la animalele foarte grase, manifestându-se prin îngroșarea salbei pe marginea ei inferioară.

*Ceafa* (cerbicea), maniamentul apare în regiunea cefii la ambele sexe, dar în special la masculi, într-un stadiu avansat de îngrășare (foarte grase).

*Cordonul*, apare la animalele foarte grase, între cele două coapse, pe linia perineală.

*Parotidian*, maniamantul apare în regiunea parotidei, în ultimul stadiu de îngrășare.

**Interpretarea rezultatelor aprecierii comerciale a taurinelor.** Aprecierea corectă a calității comerciale a bovinelor este influențată de o serie de factori, care sunt redați în continuare.

*Rasa.* Conformația corporală, gradul de dezvoltare al musculaturii și predispoziția pentru îngrășare sunt diferite în funcție de rasă. Astfel, rasele ameliorate și în special cele de carne, au corpul mai rotunjit, musculatura dorso-lombară și a pulpei mai bine dezvoltată, respectiv mai pline, cu profil adesea convex, iar proeminențele osoase sunt mai șterse. Pielea este moale, iar maniamentele sunt mai reliefate, în cadrul aceleiași calități comerciale în comparație cu rasele neameliorate sau care au un grad mai redus de ameliorare.

*Vârsta.* Cerințele privind încadrarea într-o clasă comercială sunt stabilite în mod diferențiat în raport cu vârsta animalelor. Asemenea cerințe se datoresc faptului că formele corporale și gradul de dezvoltare al maniamentelor se prezintă diferit la animalele tinere, față de cele adulte și bătrâne, astfel:

- animalele tinere prezintă forme corporale mai rotunjite, iar maniamentele lipsesc sau sunt slab dezvoltate în cadrul aceleiași calități comerciale;

- animalele adulte prezintă contururi corporale mai rectilinii, iar maniamentele sunt prezente, în număr și mărime diferită, în funcție de stadiul îngrășării;

- animalele bătrâne au corpul nerotunjit și chiar unghiulos, datorită musculaturii insuficient dezvoltate, având adesea profil concav, iar proeminențele osoase sunt reliefate și maniamentele sunt absente.

*Sexul* în cadrul aceleiași calități comerciale, femelele au maniamentele mai dezvoltate, însă formele corporale sunt mai puțin rotunjite în comparație cu taurii și boii. De altfel, la tauri existența maniamentelor nu este obligatorie, iar dacă acestea sunt prezente ele sunt mai reduse ca volum și mai difuze.

Pentru aprecierea obiectivă a calității comerciale a bovinelor în viu se folosesc și alte metode: gravimetria, barimetria, somatometria și metoda cu ultrasunete.

Între calitatea comercială a bovinelor și și randamentul la sacrificare există corelații pozitive. În tabelul următor sunt prezentați randamentul la sacrificare și indicii săi.

Tabelul 36

Încadrarea în clase de calitate în funcție de randamentul la tăiere și indicele seu ( după **Sârbulescu, V.** și col.1977)

| Specificare                                   | Categorია de greutate | Calitate |      |      |      |               |      |
|-----------------------------------------------|-----------------------|----------|------|------|------|---------------|------|
|                                               |                       | I        |      | II   |      | Sub calit. II |      |
|                                               |                       | R %      | Sa % | R %  | Sa % | R %           | Sa % |
| Bovine adulte (recondiționate)                | -                     | 51,5     | -    | 47,5 | 0,5  | 43,0          | -    |
| Tineret taurin îngrășat în sist. intensiv     | Până la 340 kg        | 52,0     | 0,7  | 49,0 | 0,5  | -             | -    |
|                                               | 341-400 kg            | 42,0     | 0,7  | 49,5 | 0,6  | -             | -    |
|                                               | peste 400 kg          | 54,0     | 0,8  | 51,0 | 0,6  | -             | -    |
| Tineret taurin îngrășat în sist. semiintensiv | Până la 340 kg        | 51,0     | 0,7  | 48,0 | 0,5  | 42,0          | -    |
|                                               | 341-400 kg            | 51,5     | 0,7  | 49,0 | 0,5  | 43,0          | -    |
|                                               | peste 400 kg          | 52,5     | 0,7  | 49,5 | 0,6  | 43,0          | -    |
| Viței și malaci                               |                       | 51,5     | -    | 47,0 | -    | -             | -    |

**Aprecierea calității comerciale a suinelor destinate producției de carne.** În aprecierea suinelor se pleacă de la particularitățile acestei specii. Față de celelalte specii, suinele se cresc pentru carne, iar grăsimea acoperă aproape în totalitate corpul acestora.

Aprecierea calității comerciale a porcilor se poate face prin metode subiective și prin metode obiective.

**Metodele subiective** de apreciere sunt:

- conformația;
- starea de îngrășare;
- starea de sănătate.

*Aprecierea calității comerciale a porcinelor după conformație.* Cerințele privind conformația suinelor depind de destinația acestora (carne, bacon, grăsime sau mixt-carne și grăsime).

**Dinu, I.** și col. (1998) caracterizează conformația suinelor destinate abatorizării astfel: conformația suinelor trebuie să fie în concordanță cu genotipul, vârsta și greutatea de valorificare. Porcul îngrășat trebuie să aibă capul proporționat, gâtul scurt, trunchiul lung, adânc și larg, de formă cilindrică, cu tendință de pară, spinare și șale lungi, crupa bine îmbrăcată în musculatură, jamboanele cât mai pline și mai coborâte, spetele rotunde și adânci, coastele arcuite și membrele solide cu aplomburi corecte și cu strat moderat de grăsime.

Pentru carne, porcii trebuie să prezinte capul de dezvoltare mijlocie, cu profil concav, gâtul rotund și îmbrăcat în musculatură,

trunchiul de formă cilindrică, lung, larg și adânc cu liniile superioară și inferioară drepte, șuncile anterioare largi, iar cele posterioare bine dezvoltate și descinse, membre cu aplomburi corecte, piele subțire și netedă.

Pentru bacon, porcii trebuie să aibă o conformație a corpului cilindrică, trunchiul trebuie să fie larg, lung și adânc, spinarea, șalele să fie lungi, largi și bine îmbrăcate în musculatură, crupa ușor înclinată, șuncile dezvoltate și stratul de grăsime subțire și uniform.

Pentru carne și grăsime, porcii trebuie să aibă capul mic, cu profil drept, linia superioară dreaptă și largă, șuncile cu dezvoltare mijlocie, abdomenul dezvoltat și membrele mijlociu dezvoltate.

Pentru grăsime, conformația este specifică, cu capul mic, gâtul scurt și gros, trunchiul cu aspect de butoi, spinarea ușor convexă, largă și scurtă, crupa teșită, șuncile mai puțin descinse, abdomenul larg, cu linia inferioară lăsată și membre scurte. (16).

*Aprecierea stării de îngrășare* se realizează pe baza raporturilor dintre segmentele corporale.

*Aprecierea stării de sănătate.* Se apreciază somatoscopic, dacă animalul este viu, coadă “încârligată”, cu reacții normale, apetit dezvoltat, pielea să fie bine întinsă, integră, iar părul lucios.

**Metodele obiective** de apreciere a calității comerciale a suinelor sunt:

- aprecierea greutateii corporale;
- aprecierea stării de îngrășare pe baza măsurării stratului de grăsime;

*Aprecierea greutateii corporale.* Greutatea corporală este un parametru deosebit de important, deoarece este corelată pozitiv cu producția de carne și cu calitatea tehnologică a acesteia.

Greutatea corporală depinde de rasă (rasele de carne-Landrace, Duroc, Marele alb, Hampshire au greutatea cuprinsă între 105 și 135 kg, rasele de grăsime - Mangalița are greutatea de 80-90 kg), sex (masculii înregistrează greutatea mai mari cu 10-15 kg decât femelele de aceeași vârstă).

**Banu C. și col .(1997), citat de Georgescu Gh. (2000)** stabilește destinația porcinelor în funcție de greutate astfel:

- pentru producția de carne, porcinele care au greutatea cuprinse între 80 și 120 kg;
- pentru carne și grăsime, în scopul procesării în salamuri crude, porcii cu greutatea cuprinsă între 121 și peste 130 kg.

Aprecierea calității comerciale a porcinelor în viu se poate realiza și pe baza metodei punctelor (în sistemul 1-100) (tab. 37)

Tabelul 37

Criterii de apreciere și punctajul acordat în aprecierea porcinelor în viu (16)

| Criterii de apreciere | Elemente de apreciere | Cerințe pentru calitatea producției de carne                                     | Punctaj maxim |
|-----------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Conformația           | Forma corporală       | Corp lung și puternic, șunci dezvoltate, descinse și spete rotunjite             | 10            |
|                       | Aspect de calitate    | Regiunile corporale proporționate, îmbinate armonios și strat de grăsime moderat | 17            |
|                       | Aspect de exterior    | Piele întinsă, părul mătăsos și bine repartizat pe corp                          | 8             |
|                       | Sferturile corpului   | Lungi, cu întindere bună                                                         | 10            |
|                       | Spinare și șale       | Lungi și largi                                                                   | 10            |
|                       | Coastele              | Arcuite                                                                          | 8             |
|                       | Flancurile            | Extinse și profunde                                                              | 6             |
|                       | Spetele               | Rotunde și prelungite                                                            | 6             |
|                       | Gâtul                 | Scurt și bine dezvoltat                                                          | 7             |
|                       | Capul                 | Corespunzător cu dezvoltarea și vârsta                                           | 3             |
|                       | Membrele              | Depărtate și bine plasate                                                        | 5             |
|                       | Greutatea corporală   | În concordanță cu cerințele                                                      | 10            |

*Aprecierea stării de îngrășare pe baza măsurării stratului de grăsime.* Se realizează cu ajutorul aparatelor- penetrometru, aparat cu ultrasunete, aparat electric și aparat cu raze X. Se măsoară grosimea stratului de slănină de pe linia superioară, în două puncte (în dreptul ultimei coaste și la limita dintre șale și crupă).

Pe baza randamentului la tăiere, ca și la bovine se pot stabili baremurile minime pentru valorificare (tab.38 ).

Tabelul 38

Randamentul la tăiere și baremurile minime pentru valorificarea porcilor

| Nr. crt. | Specificare  | Randamentul (%) în funcție de gradul de prelucrare |               |
|----------|--------------|----------------------------------------------------|---------------|
|          |              | Porci jupuiți                                      | Porci opăriți |
| 1        | peste 130 kg | 76,5                                               | 80,5          |
| 2        | peste 120 kg | 76,2                                               | 80,0          |
| 3        | 111-120 kg   | 76,0                                               | 79,0          |
| 4        | 101-110 kg   | 74,0                                               | 78,0          |
| 5        | 90-100 kg    | 72,5                                               | 76,5          |
| 6        | 80-89 kg     | 68,0                                               | 73,0          |

**Aprecierea calității comerciale a ovinelor destinate producției de carne.** Aprecierea calității comerciale a ovinelor pentru producția de carne se face după conformație, greutate corporală și starea de îngrășare.

*Aprecierea după conformație.* În aprecierea conformației ovinelor pentru carne se analizează profilul și formatul corporal, diferențiate după vârstă, rasă, sex.

Conformația dorită pentru animalele specializate în direcția producției de carne este cea la care animalele au formatul corporal lateral dreptunghiular, iar privite din spate au format cilindroid. Se apreciază gradul de îmbrăcare în musculatură a trunchiului, care trebuie să fie scurt, adânc, larg, cu spinarea și șalele lungi și largi, crupa, fesa și coapsa dezvoltate și rotunjite (jigourile proeminente), pieptul să prezinte lărgime și îmbrăcare în musculatură, toracele larg și descins, abdomenul convex, membrele scurte și cu aplomburi corecte.

Tabelul 39

Aprecierea regiunilor corporale la ovinele destinate producției de carne (după **Taftă V.** 1983)

| Regiunea corporală | Cerințe                      | Defecte                           |
|--------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Capul              | Scurt și fin                 | Lung și grosolan                  |
| Gâtul              | Scurt și gors                | Lung și îngust                    |
| Toracele           | Descins, larg și convex      | Strâmt și puțin adânc             |
| Spinarea           | Dreaptă, largă și musculoasă | Îngustă și scurtă                 |
| Șalele             | Drepte, largi și musculoase  | Înguste și scurte                 |
| Crupa              | Orizontală, largă și lungă   | Teșită, ascuțită, scurtă și plată |

|           |                       |                                 |
|-----------|-----------------------|---------------------------------|
| Pieptul   | Larg și descins       | Strâmt, puțin descins și scobit |
| Abdomenul | Bombat și ușor convex | Supt                            |

Încadrarea ovinelor în clase de calitate se face în funcție de sex și vârstă. În tabelul următor sunt redată clasele de calitate pentru oi și batali.

Tableau 40

Încadrarea ovinelor în clase de calitate  
(după **Sârbulescu V.** și col. 1977)

| Calitatea           | Cerințe                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | Oi                                                                                                                                                                            | Batali                                                                                                                                                                                                 |
| Calitatea I         | -animalele cu musculatura bine dezvoltată și forme corporale rotunjite;<br>- maniamente dezvoltate la baza cozii și în regiunea șalelor.                                      | -animalele cu musculatura bine dezvoltată și forme corporale rotunjite;<br>-maniamente mai dezvoltate și mai numeroase ca la oi (la baza cozii, în regiunea șalelor și spinării, pieptului și spetei). |
| Calitatea a II-a    | -animale cu musculatura suficient dezvoltată, însă cu proeminențe osoase evidente;<br>-maniamente prezente la baza cozii (mai dezvoltat) și la șale (foarte puțin dezvoltat). | -animale cu musculatura suficient dezvoltată, însă cu proeminențe osoase evidente;<br>-maniamente prezente la spinare, șale și baza cozii.                                                             |
| Subcalitatea a II-a | -animale cu musculatura slab dezvoltată, respectiv unghiuloase;<br>-maniamente lipsesc sau sunt prezente , dar slab dezvoltate la baza cozii.                                 | -animale cu musculatura slab dezvoltată, respectiv unghiuloase;<br>-maniamente lipsesc.                                                                                                                |

Față de cele prezentate în tabelul de mai sus, la mieii de lapte și tineretul la îngrășat se apreciază corpul rotunjit și bine îmbrăcat în musculatură, cu maniamentele prezente și se încadrează într-o singură clasă de calitate (I).

*Aprecierea calității comerciale a ovinelor după starea de îngrășare.* Se face prin palparea maniamentelor. Maniamentele la ovine apar în următoarea succesiune:

- *maniamentul de la pliul cozii;*
- *maniamentele de la șale și spinare;*
- *maniamentul de la capul pieptului;*
- *maniamentul din zona inghinală;*
- *maniamentele de la spată și pulpă, care apar cel mai târziu.*

Metodele obiective de apreciere a calității comerciale a ovinelor sunt măsurătorile și gravimetria.

În general, se preferă animalele cu greutate corporală mare (10-20 kg pentru mielul de lapte, 25-30 kg pentru mielul de 100 zile, 30-35 kg pentru tineretul ovin la îngrășat, 50-60 kg pentru batalii adulți).

Pentru valorificarea ovinelor pe clase de calitate există baremuri minime de încadrare în clase (tab. 41).

Tabelul 41

Randamentul la tăiere și baremurile minime  
pentru valorificarea ovinelor (dupa **Sârbulescu, V.** și col. 1977)

| Categoria                                         | Clasa            | Indici de abator |           |
|---------------------------------------------------|------------------|------------------|-----------|
|                                                   |                  | Randament        |           |
|                                                   |                  | cu lână          | fără lână |
| Oi adulte (fără cap, picioare și organe)          | I                | 41,5             | 42,5      |
|                                                   | a II-a           | 39,0             | 40,0      |
|                                                   | subcalit. a II-a | 37,0             | 38,0      |
| Batali (fără cap, picioare și organe)             | I                | 48,5             |           |
|                                                   | a II-a           | 46,5             |           |
|                                                   | subcalit. a II-a | 43,0             |           |
| Tineret ovin îngrășat la greutatea de peste 30 kg | Calitatea I      | 43,0             | 43,5      |
| Tineret ovin îngrășat la greutatea de 20-30 kg    | Calitatea I      | 43,0             | 43,0      |
| Miei reformați                                    | Calitatea I      | 50,0             |           |

## 5.2. Transportul animalelor destinate sacrificării

Condițiile în care se efectuează transportul sunt responsabile de oboseala și stresul la care sunt supuse animalele înainte de abatorizare, condiții ce influențează calitatea cărnii.

Factorii cei mai importanți care influențează transportul animalelor sunt: temperatura mediului exterior, durata transportului și distanța parcursă, condițiile de transport, condiția fizică a animalelor.

În vederea reducerii la maximum a efectelor negative ale transportului se are în vedere respectarea regulilor următoare:

- alegerea mijloacelor de transport care pot asigura condiții optime pentru animale;
- alegerea momentului potrivit pentru îmbarcarea și transportul animalelor, ținând seama de anotimp și de momentul zilei;
- asigurarea de condiții confortabile în timpul transportului (spațiu, microclimat, hrănire, adăpare);
- asigurarea de rampe fixe sau mobile pentru încărcarea și debarcarea animalelor în mijloacele de transport.

Pentru a ilustra influența condițiilor de transport asupra pierderilor la porcinele destinate sacrificării, în tabelele următoare sunt redate rezultatele obținute de **Alexe, P.** și **Banu C.** (1999).

Tabelul 42

Influența densității și a temperaturii în timpul transportului asupra pierderilor la porcine (1, 5)

| Densitatea animalelor /m <sup>2</sup><br>(în camioane)<br>Temperatura | Numărul de porci | Mortalitate (%) | Media mortalității |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|--------------------|
| 10 °C                                                                 |                  |                 |                    |
| 0,1 - 1,2                                                             | 3655             | 1,09            | 2,77               |
| 1,2 - 2,1                                                             | 38358            | 2,68            |                    |
| 2,1 - 3,0                                                             | 72062            | 2,84            |                    |
| > 3,0                                                                 | 3011             | 4,98            |                    |
| 10 - 15 °C                                                            |                  |                 |                    |
| 0,1 - 1,2                                                             | 2135             | 0,94            | 5,19               |
| 1,2 - 2,1                                                             | 20663            | 5,90            |                    |
| 2,1 - 3,0                                                             | 31865            | 5,12            |                    |
| > 3,0                                                                 | 1030             | 3,88            |                    |
| > 15 °C                                                               |                  |                 |                    |
|                                                                       | 2123             | 1,41            |                    |

|           |       |      |      |
|-----------|-------|------|------|
| 0,1 - 1,2 | 20433 | 7,73 | 7,84 |
| 1,2 - 2,1 | 33980 | 8,45 |      |
| 2,1 - 3,0 | 1248  | 5,61 |      |
| > 3,0     |       |      |      |

Tabelul 42

Influența distanței de transport, asociată cu temperatura, asupra pierderilor la porcine (%) (după **Alexe, P.** 2002)

| Distanță (Km) | 10 °C | 10 - 15 °C | > 15 °C |
|---------------|-------|------------|---------|
| 0 - 15        | 2,90  | 4,92       | 3,19    |
| 15 - 30       | 3,09  | 3,74       | 6,28    |
| 30 - 45       | 2,52  | 4,47       | 7,70    |
| > 45          | 2,35  | 6,48       | 7,97    |

Tabelul 43

Influența anotimpului și a orelor de sosire la abator asupra pierderilor la porcine %)(după **Alexe, P.** 2002)

| Ora sosirii la abator | Vara | Iarna |
|-----------------------|------|-------|
| 5 - 10                | 3,2  | 3,6   |
| 10 - 15               | 6,9  | 2,3   |
| 15 - 20               | 5,6  | 2,8   |

Tabelul 44

Influența ultimei furajări față de încărcarea pentru abator (după **Alexe, P.** 2002)

| Prea scurt<br>0                      6                                                                                                                                           | Optim<br>12                      15                 | Prea lung<br>18                      21                      24                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Efecte defavorabile :<br>* animal<br>- stress<br>- mortalitate<br>- manipulări dificile<br>* mediu<br>- poluare prin fecale și regurgitații<br>* calitatea cărnii<br>- pH scăzut | Satisfăcătoare și pentru crescător și pentru abator | Efecte defavorabile:<br>* animal<br>- stress<br>- agresivitate crescută<br>* carcasă<br>- pierderi mari în greutate<br>* calitatea cărnii<br>- carne închisă la |

|                      |  |                                |
|----------------------|--|--------------------------------|
| - scăderea calității |  | culoare<br>-risc la conservare |
|----------------------|--|--------------------------------|

Transportul și modul în care se realizează acesta are influență asupra greutateii animalelor, asupra calității cărnii și asupra sănătății animalelor.

Pe parcursul deplasării, greutatea corporală a animalelor se poate reduce cu un anumit procent.

Pierderile în procente din greutatea unui animal pe timpul transportului poartă denumirea de **calou**. (16)

În funcție de specie, legislația în vigoare admite anumite limite pentru calou.

Tabelul 45

Norme privind caloul la animale (după **Georgescu Gh.**, 2000)

| Tipul transportului                                              | Caloul pe specii (%) |       |         |
|------------------------------------------------------------------|----------------------|-------|---------|
|                                                                  | Bovine               | Ovine | Porcine |
| Transport în termen de 24 ore, pe distanța de până la 100 km     | 3                    | 3     | 4       |
| Transport în termen de 24 ore, pe distanța de 101-200 km         | 4                    | 4     | 5       |
| Transport în termen de peste 72 ore, pe distanța de 201-300 km   | 5                    | 4     | 5       |
| Transport în termen de 96 ore, pe distanța de 303-500 km         | 5                    | 5     | 6       |
| Transport în termen de peste 96 ore, pe distanța de peste 500 km | 6                    | 6     | 7       |

Cele mai mari pierderi de masă corporală se înregistrează în cazul transportului pe jos (cu peste 3,7% față de celelalte tipuri de transport), la specia porcină și la animalele adulte.

Calitatea cărnii poate fi influențată de condițiile de transport, astfel:

- ◆ însușirile organoleptice ale cărnii se pot modifica (culoarea poate deveni mai închisă sau foarte deschisă, consistența apoasă și moale etc.);
- ◆ carnea poate căpăta caracter toxic prin acumularea unor produși metabolici în țesutul muscular;
- ◆ în cazul transportului pe jos, aciditatea cărnii este foarte crescută;
- ◆ poate să apară miopatia exudativă, în special după un transport îndelungat pe timp călduros efectuat pe jos;

- ◆ conținutul în glicogen al cărnii poate scădea, afectând astfel maturarea și păstrarea cărnii.

În urma efectuării transportului animalele trec prin stres și pot fi traumatizate. Principalele accidente și afecțiuni nespecifice care pot apărea în urma transportului sunt: șocul termic, oboseala, contuzii, entorse, fracturi, comotii, afecțiuni digestive și respiratorii.

Cele mai sensibile animalele la stresul de transport sunt porcinele, care pot manifesta sindromul de stres, hipertermia malignă și sindromul PSE.

Cel mai grav este sindromul PSE, care se manifestă prin degradarea glicogenului. La animalele după sacrificare se instalează rigiditatea precoce, crește temperatura musculară și concentrația de acid lactic, iar carnea este deschisă la culaore (pală), moale și exudativă.

Conform Normelor sanitar-veterinare în vigoare, animalele destinate sacrificării trebuie să fie însoțite de certificat sanitar-veterinar de transport, din care rezultă următoarele: starea de sănătate a animalelor, situația epizootologică a zonei din care provine animalul; ruta de circulație a animalelor; valabilitatea certificatului (până când animalul ajunge la destinație sau 3 zile de la data eliberării); restricții sanitar-veterinare (dacă este cazul).

*Transportul animalelor destinate sacrificării cu autovehiculele.* Transportul animalelor cu mijloacele auto se realizează cu rapiditate, în special în țările, care dispun de o rețea modernă de drumuri și autovehicule performante.

Autovehiculele destinate transportului de animale trebuie să îndeplinească condițiile următoare:

- să asigure o bună stabilitate în timpul transportului;
- să asigure spațiu suficient pentru animale, în funcție de standardele de confort;
- condițiile de microclimat să fie supravegheate;
- pentru transportul animalelor mici, trebuie să existe instalații de climatizare și mijloacele de transport să fie izolate termic.

Suprafețele necesare pentru animalele transportate cu mijloace auto sunt prezentate în tabelul următor.

Tableau 46

Suprafețele necesare în timpul transportului auto pentru animalele destinate sacrificării (după **Teușdea, V.**, 1996)

| Specia | Categoria (kg) | Suprafața m <sup>2</sup> /animal |
|--------|----------------|----------------------------------|
| Bovine | Peste 700      | 1,75-2,0                         |

|         |           |           |
|---------|-----------|-----------|
|         | Peste 600 | 1,60-1,75 |
|         | Peste 500 | 1,50-1,60 |
|         | Peste 400 | 1,40-1,60 |
|         | Peste 300 | 1,10-1,40 |
|         | Peste 200 | 1,00-1,10 |
|         | Sub 200   | 0,50-0,60 |
| Porcine | Peste 150 | 0,65-0,70 |
|         | Peste 125 | 0,55-0,60 |
|         | Peste 100 | 0,45-0,55 |
|         | Peste 75  | 0,35-0,40 |
|         | Peste 70  | 0,30-0,35 |
| Ovine   | adulte    | 0,30-0,40 |
|         | tineret   | 0,25-0,30 |

În cazul transportului cu autovehiculele se impune respectarea condițiilor următoare:

- ◆ autovehiculele destinate transportului de animale trebuie să corespundă cerințelor de transport sub raport constructiv și igienic;
- ◆ fiecare transport de animale să fie însoțit de documentele de transport (acte de proprietate, foaie de transport, certificat sanitar-veterinar);
- ◆ îmbarcarea animalelor se realizează fără brutalitate în timp util (60-130 min pentru un autovehicul cu capacitate de 2,5-7,0 t);
- ◆ în timpul transportului animalele sunt imobilizate și se circulă cu viteză adaptată la condițiile de drum și transport;
- ◆ animalele sunt supravegheate în timpul transportului (sunt verificate la intervale orare prestabilite);
- ◆ după ajungerea la destinație animalele sunt debarcate și autovehiculul dezinfectat.

*Transportul pe calea ferată a animalelor destinate sacrificării.* Acest tip de transport este mai puțin costisitor, confortul animalelor este bun, se poate transporta un număr mare de animale în condiții de siguranță ridicată.

În funcție de specia, care urmează a fi transportată există vagoane de un anumit tip, astfel: pentru bovine se folosesc vagoane de marfă acoperite (tip G), pentru porcine și ovine se folosesc vagoane etajate (tip E), iar pentru păsări se utilizează vagoanele pentru coletărie, în care se introduc cuștile.

Suprafețele necesare pentru animalele transportate pe calea ferată sunt prezentate în tabelul următor.

Tabelul 47

Suprafețele necesare în timpul transportului pe calea ferată  
pentru animalele destinate sacrificării  
(după **Teușdea, V.**, 1996)\*

| Specia        | Categoria (kg) | Suprafața m <sup>2</sup> /animal |
|---------------|----------------|----------------------------------|
| Bovine adulte | peste 600      | 2,10-2,70                        |
|               | 400-600        | 1,90-2,10                        |
|               | 200-400        | 1,50-1,90                        |
|               | sub 200        | 1,00-1,50                        |
| Viței         | sub 55         | 0,70-1,20                        |
|               | 55-110         | 0,50-0,70                        |
| Porcine       | peste 60       | 0,70-1,20                        |
|               | sub 60         | 0,50-0,70                        |
| Ovine         | -              | 0,75-1,00                        |

\*valori pentru sezonul de vară

Transportul animalelor pe calea ferată se realizează respectând o succesiune de etape, astfel:

- ◆ animalele sunt îmbarcate cu ajutorul unor rampe fixe sau mobile, cu lățimea minimă de 1,3 m, care asigură o bună aderență pentru deplasarea animalelor;
- ◆ îmbarcarea animalelor se va face sub directă supraveghere a medicului veterinar, care verifică actele de proprietate, certificatul de sănătate și starea tehnică a vagonului;
- ◆ dispunerea animalelor în vagoane se realizează paralel sau transversal pentru bovine, cu fixarea acestora la nivelul inelelor din pereții laterali, în boxe colective de maximum 20 capete pentru ovine și porcine, ținând cont de nivelul temperaturii mediului ambiant;
- ◆ se asigură necesarul de furaje pentru întreaga perioadă de deplasare și necesarul de apă din gările unde trenul staționează mai mult;
- ◆ pe tot parcursul deplasării se asigură un număr de însoțitori corelat cu specia căreia îi aparțin animalele și cu numărul de animale (1 îngrijitor pe vagon în cazul animalelor mari și 1-3 îngrijitori pentru animalele mici);
- ◆ după ajungerea la destinație, în maximum 2 ore se face debarcarea animalelor;

- ◆ după încheierea transportului, vagoanele, rampele și locurile de staționare a animalelor se curăță și se dezinfectează.

*Transportul maritim și fluvial pentru animalele destinate sacrificării.* Aceste tipuri de transporturi se realizează cu cheltuieli reduse, se poate transporta un număr mare de animalele, în condiții bune de cazare și pe distanțe mari.

Transportul pe calea apei prezintă dezavantajul unor investiții foarte mari în porturi și mijloace de transport navale. De asemenea durata deplasării este mare, de aceea se recomandă asigurarea unor condiții corespunzătoare de hrănire, adăpare și cazare a animalelor.

În cazul acestui tip de transport se recomandă un însoțitor pentru 10 bovine, 30 porci sau 50 ovine.

Suprafețele optime pentru cazarea animalelor transportate sunt următoarele: 1,00-2,60 m<sup>2</sup>/cap pentru bovinele adulte, 0,25-0,75 m<sup>2</sup>/cap pentru viței, ovine, caprine și porci.

*Transportul aerian pentru animalele destinate sacrificării.* În cazul animalelor destinate producției de carne, transportul cu avionul se face mai rar. În cazurile excepționale, când se realizează un astfel de transport trebuie să se respecte reglementările internaționale privind protecția animalelor.

## CAPITOLUL 6

### TEHNICA ABATORIZĂRII ANIMALELOR DESTINATE PRODUCȚIEI DE CARNE

#### 6.1. Tehnologia generală de obținere a carcaselor

Obținerea carcaselor se realizează, în primă fază prin abatorizare.

Abatorizarea reprezintă o înlănțuire de operații realizate sub control strict și pe baza legislației în vigoare. Ansamblul de operații care se parcurg până la tranșarea animalelor sunt următoarele:

- pregătirea animalelor pentru tăiere;
- asomarea animalelor;
- sângerarea animalelor;
- prelucrarea inițială;
- prelucrarea carcasei;
- condiționarea carcaselor.

Toate aceste operații se efectuează în abator, care este o unitate industrială, destinat tăierii și prelucrării animalelor, în condiții optime din punct de vedere tehnic, igienic și economic. La nivelul abatorului se realizează transformarea animalelor în produse, se realizează controlul sanitar-veterinar al animalelor, dar și a produselor, precum și comercializarea carcaselor.

***Pregătirea animalelor pentru tăiere.*** Transportul și schimbarea habitatului constituie factori stresanți pentru animale, ce vor conduce la surmenarea animalelor. De aceea se recomandă ca înainte de sacrificare animalele să beneficieze de un regim optim de odihnă.

Refacerea echilibrului psiho-somatic al animalelor este importantă din punct de vedere tehnologic, întrucât există la animalele obosite pericolul trecerii în sânge și în carne a bacteriilor de putrefacție și a germenilor patogeni din tractusul intestinal și o sângerare incompletă, care poate conduce la o alterare mai ușoară a cărnii.

Înainte de sacrificare, se recomandă ca animalele să fie menținute în viață 12 ore vara și 6 ore iarna, iar în cazul animalelor foarte surmentate medicul veterinar poate decide menținerea o

perioadă mai lungă, dar nu mai mult de 48 ore de la venirea în unitate.

În ceea ce privește dieta, adică suprimarea totală a hrănirii, aceasta este variabilă în funcție de specie, astfel:

- 24 ore pentru bovine și ovine;
- 12 ore pentru suine;
- 8 ore pentru miei.

Adăparea se întrerupe cu 2 -3 ore înainte de sacrificare.

Se efectuează examenul sanitar-veterinar, pe baza căruia se stabilește drumul pe care îl va urma animalul, respectiv *sala de tăiere* pentru animalele sănătoase și *sala sanitară* pentru animalele a căror carne se va da condiționat în consum și animalele respinse de la tăiere (animalele a căror carne este periculoasă pentru consumul uman, animalele gestante etc.).

Igienizarea înaintea sacrificării este obligatorie, efectuându-se prin dușare cu apă a porcinelor și dușare însoțită de periere (individuală) a bovinelor.

Igienizarea cu apă poate avea influență pozitivă asupra tehnologiei de abatorizare, astfel : activează circulația sanguină, care va permite o sângerare mai ușoară și cât mai completă; asigură întărirea stratului subcutanat care va conduce la ușurarea operației de jupuire **(1, 5)**.

Ultima operație antesacrificare este cântărirea animalelor, care se execută din motive tehnice și economice.

**Asomarea animalelor.** Această operațiune reprezintă scoaterea din funcție a centrilor nervoși ai vieții de relație, astfel încât animalul să nu mai simtă durerea și păstrarea sistemului nervos vegetativ în funcțiune pentru ca animalul să fie mai ușor abordat la operația de sângerare. Sistemul nervos vegetativ controlează și coordonează funcționarea viscerelor, vaselor și organelor.

Metodele de asomare se pot clasifica conform schemei următoare:

- ◆ asomare mecanică (manuală, cu pistol, prin jet injecție);
- ◆ asomare electrică;
- ◆ asomare prin scăderea presiunii atmosferice;
- ◆ asomare chimică cu gaze;
- ◆ asomare chimică cu substanțe narcotice.



**Fig.10** Exemplu de asomare la bovine

**Asomarea mecanică.** Aceasta produce scoaterea din funcție a sistemului nervos central prin producerea unei comotii cerebrale, ca urmare a perforării oaselor craniene și lezarea creierului.

Asomarea mecanică manuală se poate realiza cu *ciocanul*, *merlina* (*ciocan cu tijă perforantă*).

Asomarea cu ciocanul. Se utilizează ciocan de oțel de 2 - 2,5 Kg, cu mâner lung, care are capetele rotunjite (bombate) și cu care se lovește în mijlocul regiunii frontale, între coarne. Se consideră o asomare bună, atunci când osul zonal rămâne integru, iar animalul își pierde conștiința cca 2 minute.

Asomarea cu ciocan cu tijă perforantă (merlină). Acesta este un ciocan tradițional, a cărui folosire poate să conducă la hemoragii cerebrale și chiar la moartea animalului, ceea ce influențează negativ sângerarea.



**Fig. 11** Merlină

*Asomarea mecanică cu pistol.* Se utilizează în multe țări ale lumii, fiind un procedeu mai facil. Se realizează cu ajutorul unui stilet prevăzut cu arc, acționat pneumatic sau prin detonare. Indiferent de modul de acționare, tija trebuie să perforzeze osul frontal și să pătrundă în creier pe o lungime de 2 - 3 cm.

Cel mai bun sistem de acționare este cel cu acționare pneumatică, deoarece presiunea se reglează ușor, exploatarea și întreținerea instalației este ușoară și manipularea pistolului se poate face fără pericol.

*Asomarea mecanică prin jet injecție.* Asomarea se realizează prin pătrunderea unui jet de apă în craniu cu instalarea instantanee a inconștienței. Presiunea de lucru este de 2500 - 3000 bari, timpul de aplicare fiind 20 - 100 milisecunde. Sângerarea trebuie să se efectueze foarte repede, întrucât activitatea inimii mai continuă 20 secunde după asomare.

**Asomarea electrică (electroasomarea).** Această metodă are la bază acțiunea de scurtă durată a curentului electric asupra sistemului nervos central.

Asomarea electrică este, la ora actuală, cea mai utilizată metodă dintre metodele de asomare.

Prin ea se realizează (mai mult sau mai puțin intens) un șoc electric care scoate din funcție sistemul nervos central. Metodele utilizate sunt multiple prin varierea tensiunii de lucru, a intensității curentului electric și a duratei asomării.

În funcție de specie și de țară există mai multe metode de asomare electrică. Astfel, **Alexe, P.** și **col.** descrie metodele de mai jos.

Metoda tradițională. Se aplică un curent electric de tensiune 65 - 75 V, frecvență 50 Hz, cu un timp de aplicare a curentului electric de 10 - 15 secunde. Animalul este imobilizat într-o boxă, iar curentul electric se aplică la cap. Timpul între asomare și înjunghiere este de 30 - 35 secunde.

Metoda daneză. Se aplică un curent electric de 65 - 70 V, 50 Hz, timp de 10 - 15 secunde, cu aplicare în poziție suspendată (în timpul ridicării animalului pe linia de sângerare), timpul între asomare și sângerare este de 5 - 10 secunde.

Metoda prin șoc electric. Se aplică un curent de 150 - 180 V la cap, cu animalul imobilizat în boxă sau într-o bandă restrainer. Timpul între asomare și sângerare este de 8 - 12 secunde.

Metoda cu curenți de înaltă frecvență. Se utilizează un curent electric la 250 V, cu o frecvență 2500 - 300 Hz. Animalele

sunt imobilizate (în boxă sau bandă restrainer), iar administrarea curentului se face la cap.

**Asomarea prin scăderea presiunii atmosferice.** Prin utilizarea acestei metode de asomare se produce instantaneu pierderea conștienței și abolirea reflexelor. Principalul dezavantaj al metodei este acela că și operatorii sunt expuși acestor condiții de lucru.

**Asomarea chimică cu gaze inerte.** Gazele cele mai utilizate sunt amestecuri gazoase având drept component principal  $\text{CO}_2$  sau  $\text{N}_2\text{O}$  (protoxidul de azot).

Acțiunea lor este diferențiată,  $\text{CO}_2$  fiind un component prezent în mod natural în viața animalului, iar  $\text{N}_2\text{O}$  un component nou cu efecte complexe.

Asomarea cu  $\text{CO}_2$  are ca principiu introducerea animalului într-un tunel prevăzut cu un amestec gazos respirabil în care concentrația de  $\text{CO}_2$  este mult peste cea normală (60 - 70%, față de 0,03% cât este normal). Asomarea se realizează în 45 secunde, iar starea de inconștiență se menține 1-3 minute. Se formează carbhemoglobină în cantitate mare, ceea ce duce la împiedicarea oxigenării normale a țesuturilor (în special a celui nervos).

De la o concentrație de 60 - 70%  $\text{CO}_2$  în aerul respirabil animalul intră rapid într-o fază de anestezie, menținându-se în funcțiune inima și pulmonii (centrii nervoși de comandă ai acestora nu sunt lezați).

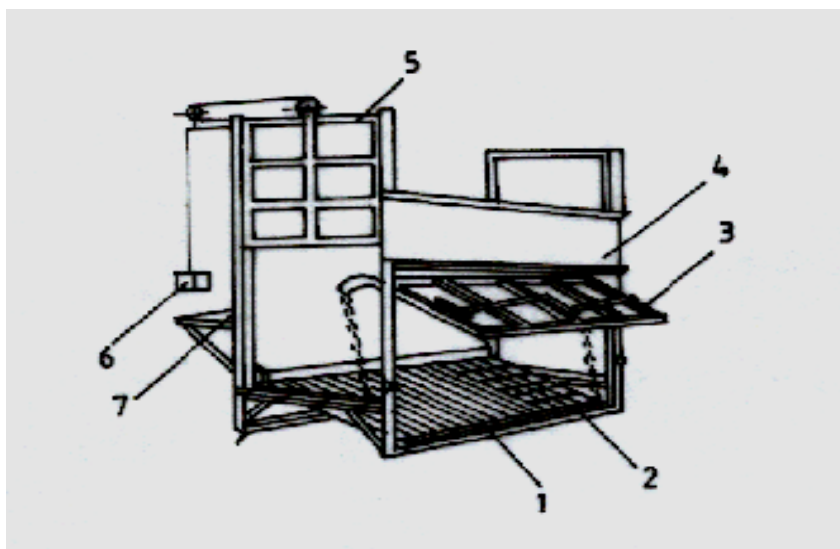
La concentrații peste 75% se constată o sângerare mai slabă, acumulări de sânge sub piele și fracturi ale oaselor.

Un amestec care pare optim este compus din :  $\text{CO}_2$  - 60%,  $\text{N}_2\text{O}$  - 10% și aer - 30%.

În fața unui asemenea amestec se asigură o creștere bună a presiunii arteriale cu o sângerare eficientă, starea de excitație a animalului fiind de durată mai scurtă și de mai mică intensitate.

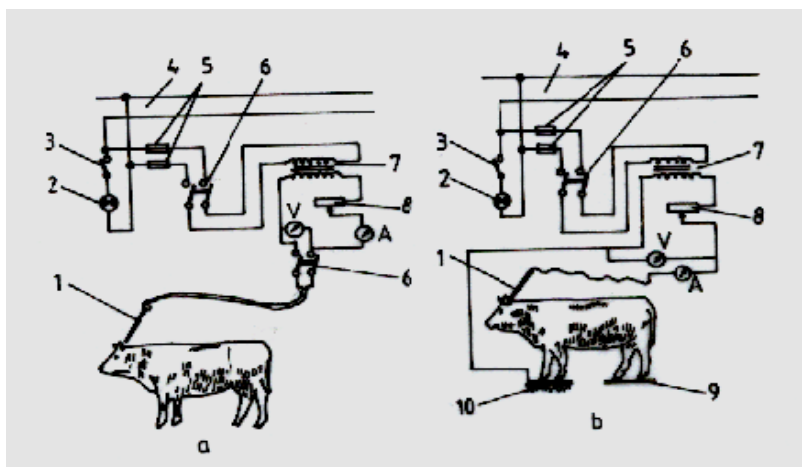
Asomarea cu  $\text{N}_2\text{O}$  induce un stres mai mic, animalul intrând direct în inconștiență, sângerarea se produce mai eficient, iar glicoliza postmortem este mai lentă.

**Asomarea cu substanțe narcotice.** Substanțele narcotice pot persista în carne, ceea ce influențează calitatea acesteia, narcoza nu se realizează rapid, necesitând un timp de așteptare, ceea ce face ca această metodă să fie mai puțin utilizată la nivel industrial.



**Fig. 12** Schița unei boxe de asomare pentru bovine (1)

1-podea rabatabilă; 2-placă metalică; 3-perete lateral rabatabil; 4-corpul boxei de asomare; 5-ușă de acces; 6-contragreutate; 7-platformă operator.



**Fig. 13** Schema instalației electrice de asomare (1)

a) asomare cu ambii poli la cap; b) asomare cu un pol la cap și un pol la picioare;

1-electrod de asomare; 2-bec de control; 3-întrerupător de rețea; 4-rețea electrică (220 V)

5-siguranțe fuzibile; 6-releu; 7-transformator; 8-reostat; 9-covor de cauciuc; 10-placă metalică; V-voltmetru; A-ampermetru.

electrodul de asomare; 6-vârfurile metalice ale electrozilor. A-ampermetru; V-voltmetru;  $L_R$  -lampă roșie(semnalizare de tensiune în electrozi).

**Sângerarea animalelor.** Această operațiune constă în eliminarea sângelui din organismul animal; se efectuează în abator, prin jugulare sau înjunghiere, în scopul obținerii cărnii salubre, cu conservabilitate ridicată și mai atrăgătoare pentru consumatori.

La sacrificare, în mod normal, se elimină 50% din totalul sângelui din organism, respectiv 3,5-3,7% din greutatea corporală. La o sângerare bună se elimină la bovine cca 4,0%, la suine 3,5% și la ovine 3% din greutatea vie. Cantitatea de sânge conținută de un animal, raportată la greutatea vie, reprezintă în medie : 8% la ovine, 7,7% la taurine, 6% la porcine. Cantitatea de sânge conținută de animal depinde de specie, sex, vârstă, stare de îngrijire. (1, 34)

În vederea realizării unei bune sângerări a animalelor, **Alexe P. și col.** recomandă respectarea următoarelor principii:

- plaga de sângerare trebuie să fie bine deschisă și curățată, în caz contrar putând avea loc o aspirație de sânge, care poate contamina microbiologic produsul ;
- să se secționeze corect vasele sanguine (în unghi drept față de peretele acestora);
- să fie respectată dieta înainte de sacrificare;
- să se evite tăierea esofagului și a traheii pentru a nu se amesteca sânge cu conținutul stomacal;
- să se evite hemoragiile în zona coastelor datorate împlântării prea adânci a cuțitului.

Sângerarea se face diferit, în funcție de specie și anume:

- la **taurine** se efectuează o secționare a jgheabului esofagian pe o lungime de 30 cm, cu secționarea venei jugulare și a arterei carotide, fără să se afecteze traheea și esofagul.

La tineretul bovin și la suine, în vederea colectării igienice a sângelui destinat industriei alimentare sau celei farmaceutice se folosește un cuțit tubular prevăzut cu furtun de colectare, care se introduce în auricul drept al inimii.

Pentru a se evita scurgerea conținutului stomacal prin esofag se recurge la legarea acestuia (respingerea esofagului). Se va evita rănirea inimii, astfel încât sângerarea să se facă cât mai complet.

- la **porcine** înjunghierea se va face în partea anterioară a pieptului pe linia de unire cu gâtul, iar sângerarea durează în medie 6-7 minute;
- la **ovine** se secționează venele jugulare din spațiul submaxilar.

Poziția în care se efectuează sângerarea are influență asupra eliminării sângelui din organism. Sângerarea se poate realiza pe orizontală și pe verticală.

*a) Sângerarea pe orizontală* prezintă avantajele următoare : animalul nu se zbate mult, organele interne sunt funcționale și se realizează o sângerare eficientă.

*b) Sângerarea pe verticală* prezintă dezavantajul creerii unor tensiuni și presiuni suplimentare, cu afectarea calității cărnii, dar cu toate acestea munca operatorului este mai ușoară, spațiul de lucru este redus, recoltarea sângelui se face ușor, iar mecanizarea lucrărilor este mai accesibilă.

În funcție de timp la sângerarea verticală se pot acumula anumite cantități de sânge (tab. 48).

Tabelul 48

Cantitățile medii de sânge (l) recoltate în funcție de timpul de sângerare și de specie (după **Roibu, Consulela** 2002)

| Timpul     | Specia |       |
|------------|--------|-------|
|            | Bovine | Suine |
| 10 secunde | 10,0   | 1,8   |
| 20 secunde | 12,0   | 2,2   |
| 1 minut    | 14,0   | 2,8   |
| 2 minute   | 17,0   | 3,4   |
| 5 minute   | 18,0   | 3,5   |

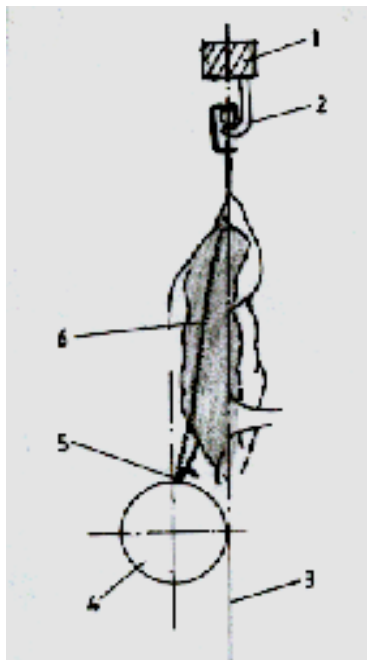
***Prelucrarea inițială a animalelor sacrificate.*** Această etapă cuprinde mai multe operații și anume :

- jupuirea ;
- opărire ;
- depilarea ;
- părțire.

*Jupuirea* reprezintă operațiunea de detașare a pielii, imediat după moartea animalului, astfel în cât să se păstreze integritatea ei și a carcasei. Detașarea pielii este obligatorie la bovine și ovine, iar la porcine în cazul în care se prelucrează pielea.

Procesul de jupuire este influențat de numeroși factori biologici și mecanici. Factorii biologici care influențează jupuirea sunt : starea de întreținere a animalelor, starea fiziologică, gradul de deshidratare a animalelor, specia etc. Dintre factorii mecanici, care pot influența jupuirea menționăm : unghiul de tragere și viteza de jupuire.

Jupuirea se poate face manual, operațiune extrem de dificilă și mecanic, prezentând particularități în funcție de specia. Orice tip de instalație de jupuire, indiferent de tipul constructiv de realizare, se va baza pe același principiu : stabilirea unghiului optim de jupuire.



**Fig.14** Schema instalației de jupuire cu tambur (1)

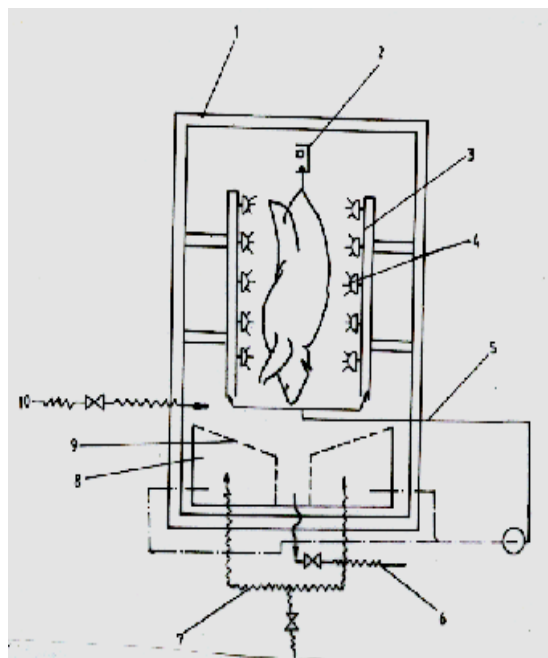
1-grindă; 2-sistem de transport; 3-axul liniei de transport; 4-tambur; 5-cârlig de prindere a lanțului; 6-lanț de prindere a pielii

Unghiul de jupuire variază în funcție de configurația și de particularitățile anatomice ale carcabei. Viteza de jupuire trebuie să fie aleasă funcție de aderența pielii, în zone cu aderență mare fiind necesară o viteză sub 4 m/min, iar în unele zone cu aderență mică depășind 12 m/min. (1, 5)

*Opărire porcilor.* Această operațiune constă în introducerea porcilor în apă fierbinte. Temperatura de opărire variază între 63 - 65°C, timp de 3-5 minute.

Temperaturile mai mari micșorează elasticitatea părului, având drept consecință ruperea firului (și nu smulgerea acestuia), bulbul pilos rămânând în dermă după operația de depilare. Temperaturile mai mari de 65 °C, asociate cu depășirea timpului de opărire, pot conduce și la fisurarea (crăparea) pielii.

Temperaturi mai mici de 63 °C și un timp de opărire prea scurt conduc la o înmuiere mai proastă a pielii având consecință smulgerea greoaie a părului.



**Fig. 15** Schița instalației de opărire verticală a porcinelor (1)

1-tunel izolat termic; 2-linie aeriană de transport; 3-conducte cu apă caldă; 4-duze de stropire; 5-circuit de recirculare a apei; 6-circuit evacuare al apelor uzate; 7-circuit abur; 8-rezervoare; 9-site ale rezervoarelor; 10-conductă apă rece.

Opărirea se poate efectua parțial sau integral prin imersie în bazine sau prin stropire.

Poziția animalelor în timpul opăririi poate fi și orizontală, dar cea mai indicată este cea verticală întrucât după opărire animalele trec la depilare.

*Depilarea* reprezintă operația de îndepărtare a părului la porcine manual sau mecanic. Depilarea manuală se execută cu ajutorul conurilor mecanice, iar cea mecanică se execută cu ajutorul mașinilor de depilat.

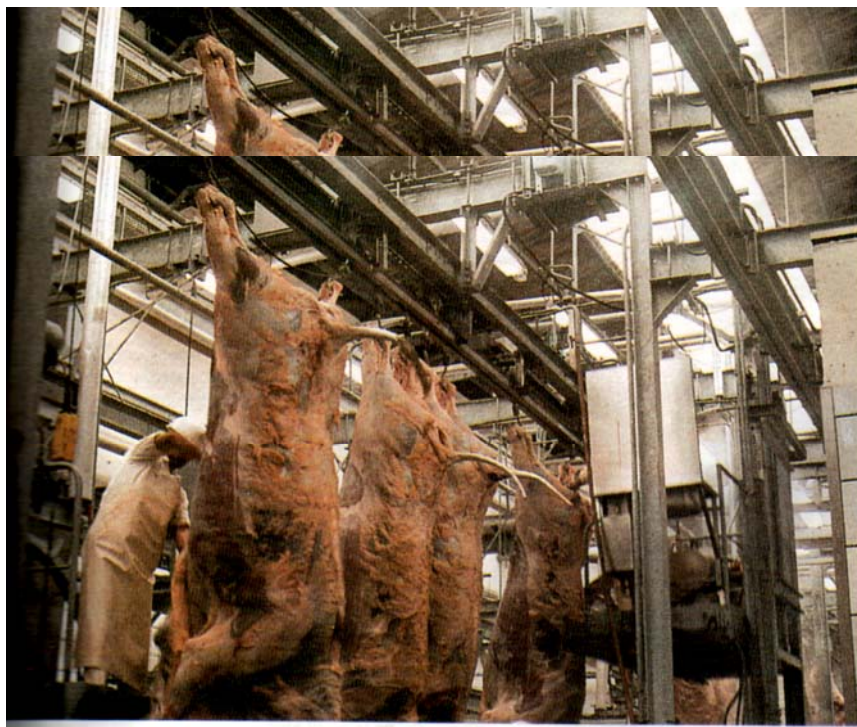
*Pârlirea* porcilor constă în îndepărtarea părului rămas în urma depilării și se poate efectua manual sau mecanic. Se efectuează în cuptoare speciale având rolul și de a frăgezi șoriciul, de a imprima slăninii un gust specific și de a asigura o sterilizare parțială a carcasei.

**Prelucrarea carcasei.** *Carcasa* reprezintă corpul animalului sacrificat, fără sânge, eviscerat, jupuit (bovine, ovine și uneori la porc), fără extremități.

Prelucrarea carcasei cuprinde o succesiune de operațiuni importante, reprezentate de:

- eviscerarea;
- examenul sanitar-veterinar;
- despizarea carcasei;
- toaletarea;
- marcarea;
- cântărirea;
- refrigerarea carcaselor.

*Eviscerarea* constă în secționarea trunchiului pe linia abdominală și a sternului în vederea eliminării organelor interne și a masei gastro-intestinale. Eviscerarea se realizează în poziție verticală,



**Fig. 16** Eviscerarea bovinelor (după SOCOPA)

în deplină siguranță pentru separarea completă a viscerelor de carcasă, dar și pentru păstrarea intactă a organelor respective și a carcasei eviscerate. Termenul de executare a eviscerării nu trebuie să fie mai mare de 30-40 minute de la sângerare

*Despizarea carcasei* constă în separarea semicarcaselor, în special pentru bovine și uneori la suine. Despizarea carcasei are

următoarele scopuri principale: grăbirea răcirii cărnii; facilitarea manipulărilor în procesele de conservare prin frig și de prelucrare a cărnii.

Despicarea se face în două jumătăți aproape simetrice, executându-se de-a lungul coloanei vertebrale, dar evitându-se degradarea măduvei, care se comercializează ca atare). Carcasa corect despicată prezintă o linie dreaptă pe porțiunea despicată, aspectul vertebrelor este lucios, iar mușchiul este neted.

Despicarea se face de la baza cozii spre vertebrele cervicale, manual sau cu ajutorul ferăstrăului mecanic, în cazul abatoarelor specializate.

Semicarcasele de la bovine se porționează în sferturi, transversal, pe coloana vertebrală, la nivelul spațiului intercostal dintre coastele 11 și 12.

*Toaletarea carcasei* reprezintă operațiunea de curățare de cheaguri de sânge și de impurități, după care se efectuează o ajustarea a secțiunii în vederea asigurării aspectului comercial și a unei bune conservabilități. Măduva spinării se scoate, rinichii se recoltează ca și seul aderent, în cazul rumegătoarelor mici. Carcasele se spală cu ajutorul perilor-duș, în scopul unei îmbunătățiri a gradului de igienă, dar și pentru o bună hidratare.

*Examenul sanitar-veterinar* se efectuează atât pe flux, cât și la final prin controlul carcasei și al organelor.

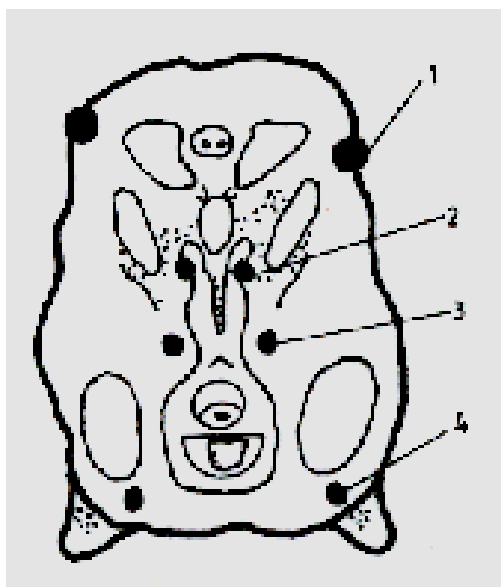
Metodele de control se bazează pe somatoscopie, palpație, miros și probe de laborator.

Controlul organelor presupune examinarea capului, a pulmonilor, inimă, ficat, esofag, diafragmă, splină, rinichi și masa gastrointestinală.

La nivelul *capului* se examinează vizual botul, nările, buzele, gingiile, cavitatea bucală, limba și faringele. Se secționează mușchii maseteri și ganglionii limfatici.

La nivelul *pulmonilor* se examinează pleura, parenchimul pulmonar, ganglionii bronhici și mediastinali. La plămânii de bovină se face și o secțiune transversală pentru explorarea bronhiilor. Se face palpare și o presare la vârful plămânilor pentru examinarea lichidului scurs din lumenul bronhiilor și bronhiolelor.

La nivelul *inimii* se apreciază integritatea pericardului și prin secționare se apreciază cele patru compartimente ale sale.



**Fig. 17** Aprecierea ganglionilor limfatici de la nivelul capului (5)  
1-ganglioni parotidieni; 2-ganglioni mandibulari; 3-ganglioni medial retrofaringieni (supra faringieni); 4-ganglioni lateral retrofaringieni.

*Esofagul și traheea* se examinează împreună.

La nivelul *diafragmei* se apreciază în principal mușchii pilieri.

La *ficat* se apreciază integritatea parenchimului, canalele biliare și ganglionii portali. Se secționează ficatul în vederea depistării eventualelor chiști.

*Splina* se examinează vizual, prin palpație și prin secționare.

La nivelul *tractusului gastrointestinal* se examinează volumul, aspectul seroasei peritoneale, grăsimea și aspectul mucoasei. Se secționează ganglionii limfatici stomacali.

Examinarea *rinichilor* se face odată cu examinarea carcasei, deoarece rinichii rămân la carcasă după eviscerare, după scoatere se apreciază forma, volumul și consistența.

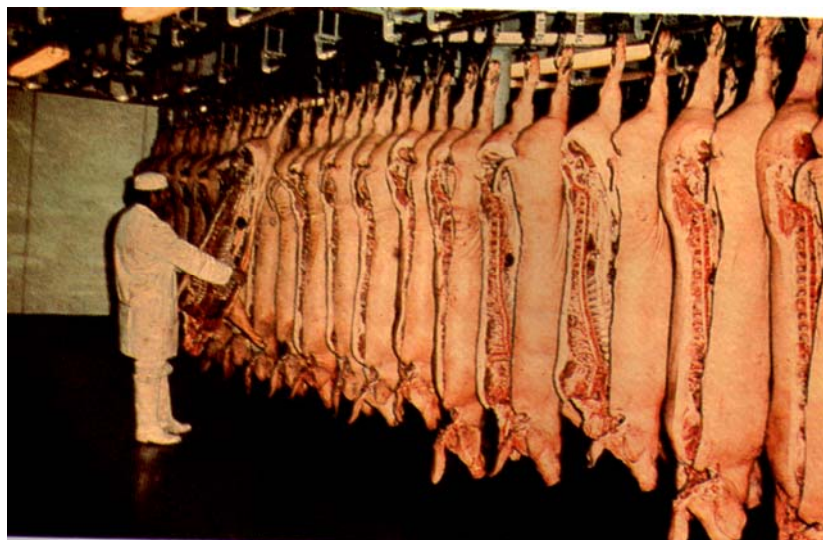
Controlul carcaselor presupune inspecția de ansamblu și de amănunt. Se apreciază masa musculară, oasele, articulațiile, prezența sau absența țesutului adipos. Inspecția în amănunt se face sistematic, pe regiuni la interior și la exterior.

*Marcarea carcaselor* se efectuează după controlul sanitar-veterinar și constă în aplicarea unei ștampile rotunde cu însemnele de identificare ale abatorului, ștampila dreptunghiulară cu examenul trichineloscopic la porc, ștampilă pătrată 4x4 pentru carnea dată condiționat în consum și ștampilă cu diametru mare pentru carnea destinată exportului.

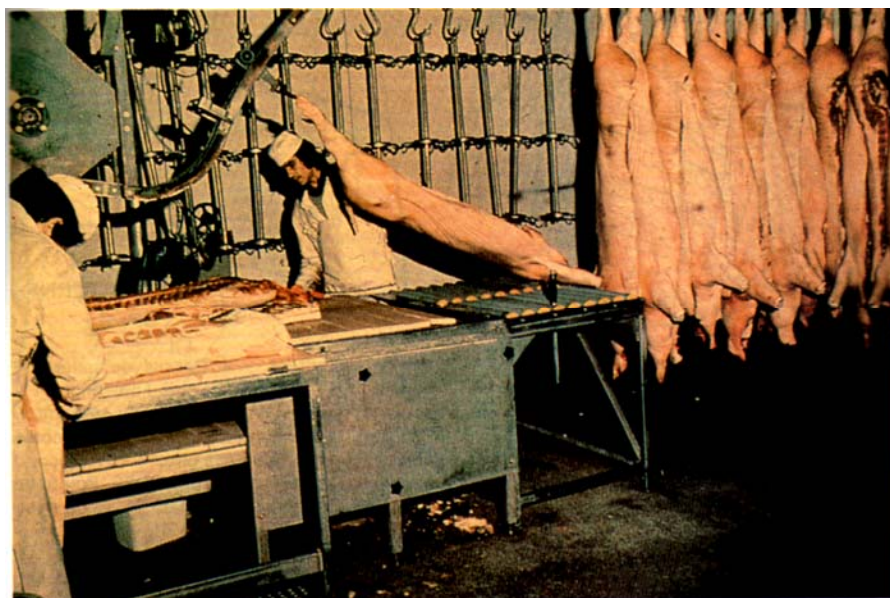
Cerneala utilizată trebuie să îndeplinească următoarele condiții: să adere bine la carne; să nu fie toxică; să fie vizibilă; să se usuce repede, fără deformări; să nu se șteargă.

*Cântărirea carcaselor* are drept scop aprecierea rezultatelor abatorizării. Se poate calcula randamentul la sacrificare (la cald și la rece) și se pot estima indicatorii tehnico-economici.

*Zvântarea și refrigerarea carcaselor.* Zvântarea are ca scop reducerea procentului de apă din carcasă cu ajutorul curenților de aer, în camere speciale timp de 4-6 ore la temperatura de 8-14<sup>0</sup> C. Refrigerarea presupune răcirea carcaseri la teperatura de 0-4<sup>0</sup> C, timp de 12-24 ore.



**Fig. 18** Analiza carcaselor



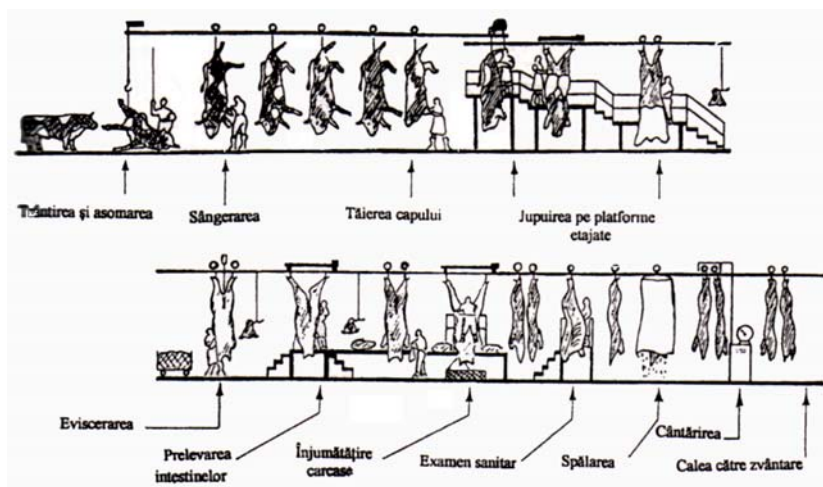
**Fig. 19** Tranșarea semicarcaselor de porc

## 6.2. Particularitățile obținerii carcaselor pe specii

**Tehnica abatorizării bovinelor destinate producției de carne.** Solter, D. (1987), citat de Georgescu, Gh. (2000) arată că un abator modern cuprinde 4 secții, și anume: centrul abatorului; atelierele anexe, secția sanitară și secția administrativă și de utilități.

*Pregătirea animalelor pentru tăiere.* După ce animalele au fost recepționate se asigură odihna și dieta, precum și examenul sanitar-veterinar. Examenul sanitar-veterinar urmărește ca animalele vii atinse de boli contagioase să contamineze și alte animale, veterinarul având obligația să viziteze zilnic animalele, putând să ia decizia de tăiere imediată sau de respingere de la tăiere.

În cazul bovinelor, la igienizarea peresacrificare se recomandă și dezinfecția cu soluție de cloramină 2%, după care animalele trebuie aerisite în spații deschise timp de 15-20 minute vara și 30-45 minute iarna.



**Fig. 20** Schema fluxului tehnologic într-un abator de bovine

*Sacrificarea bovinelor* se poate realiza în flux continuu și în flux discontinuu.

Tăierea bovinelor în flux continuu presupune existența persoanelor specializate, procesele de muncă sunt mecanizate, verigile fluxurilor tehnologice nu se intersectează, pentru a se evita eventualele contaminări microbiologice.

Animalele sunt asomate cu un pistol pneumatic (sau cu cartușe) sau electric, într-un timp de 6-12 secunde. Pentru contenția animalelor se folosesc boxe speciale.

În continuare animalele sunt suspendate pe conveyer și se face sângerarea prin secționarea jgheabului esofagian, în treiimea mijlocie a gâtului. Animalul este deplasat deasupra unui bazin pentru colectarea sângelui, se detașază coarnele, începe jupuirea capului, a membrelor și detașarea extremităților. Acestea se colectează în cărucioare și transportate la secția de prelucrare. Se face eviscerarea prin prelevarea masei gastro-intestinale și transportul acesteia la sala de vidanj, se separă compartimentele gastrice (burțile merg la triperie, iar intestinalele la mățărie). Organele interne se colectează separat, se efectuează controlul-sanitar veterinar după care sunt dirijate spre sala de prelucrare.

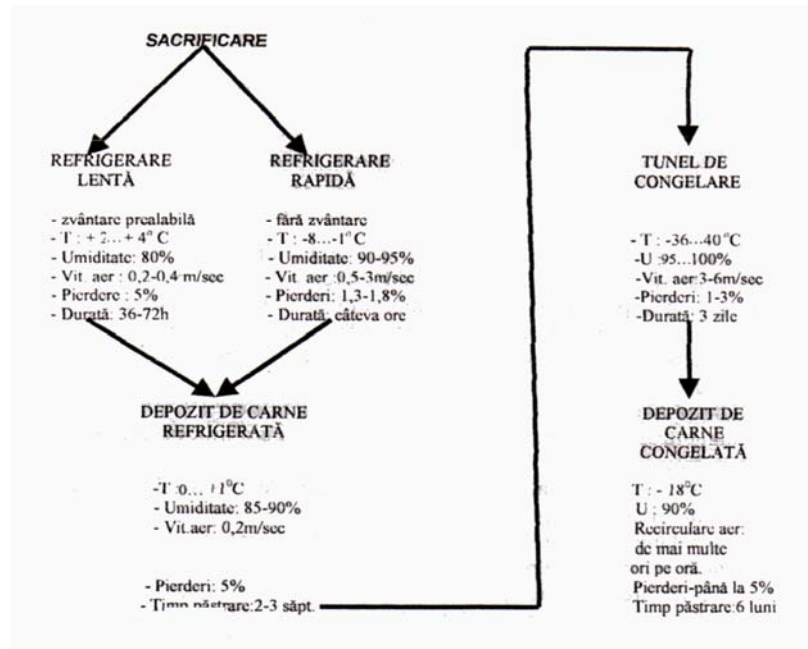
La controlul sanitar-veterinar se apreciază masa musculară și aspectul țesutului conjunctiv subcutanat, după care se examinează articulația jaretului, cele două gambe și articulația grasetului, suprafața musculară din regiunea coapselor, regiunea inghinală și pliul flancului suprafața internă (regiunea bazinului, diafragma, regiunea toracică, articulația capulo-humerală, brațul, articulațiile humero-ulnară și carpiană), regiunea gâtului, jgheabul jugular și plaga de sângerare.

Secționarea maselor musculare se va face numai atunci când, la inspecția vizuală sau la palpare, au fost găsite modificări.

După efectuarea controlului sanitar-veterinar al carcasei se realizează despicarea carcasei cu ferăstrăul electric, se igienizează semicarcasele, se fasonează, se marchează și se cântăresc, urmând operațiile de condiționare a carcasei.

Prelucrarea în flux discontinuu se realizează manual, în săli cu grad redus de mecanizare, iar operațiunile de abataj se realizează pe orizontală sau pe pardoseală.

La bovine, randamentul la sacrificare se calculează la cald și la rece, fiind influențat de specia (taurinele au randament mai mare 45-65%, față de bubaline 40-57%), rasă (rasele de carne au randamente cu până la 20% mai mare decât la cele de lapte), vârstă (cel mai mare randament la tăiere îl au vițelii, respectiv 52-62%), sex (masculii realizează un randament la tăiere mai mare cu 4-55% mai mare decât femelele), starea de îngrășare (animalele grase au randament de 57-70%), sistemul de creștere (cel mai ridicat randament la sacrificare îl realizează animalele crescute în sistem intensiv).



**Fig. 21** Condiționarea carcaselor de bovine după sacrificare  
(16)



**Fig.22** Schema generală de prelucrare a bovinelor

**Tehnica abatorizării porcinelor destinate producției de carne.** Tehnologia de obținere a carcaselor de suine cuprinde trei variante tehnologice, și anume:

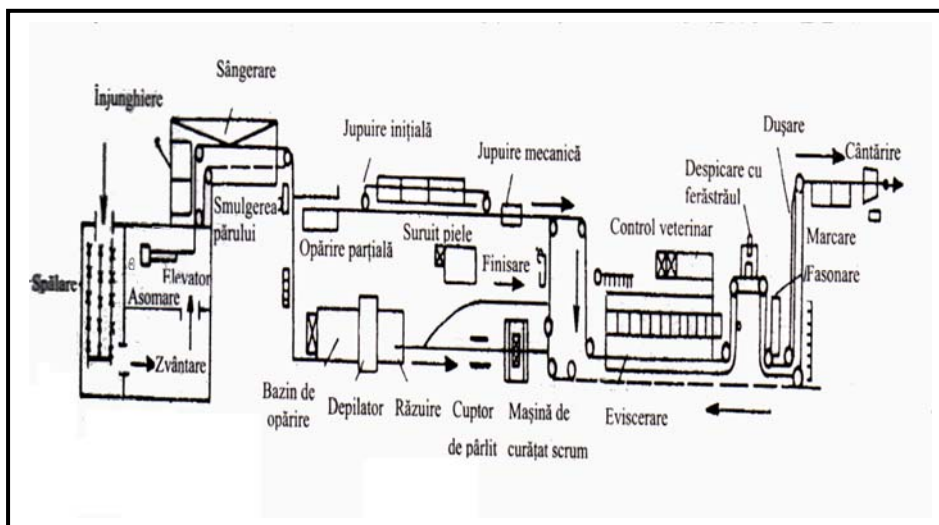
- tehnologia de prelucrare prin jupuire;
- tehnologia de prelucrare prin opărire;
- tehnologia de obținere a baconului.

*Pregătirea animalelor pentru sacrificare.* Se efectuează controlul sanitar-veterinar în vederea depistării bolilor infecto-contagioase și a animalelor cu stări fiziologice neacceptate la sacrificare. După igienizare și cântărire se realizează suprimarea vieții animalelor.

*Sacrificarea animalelor.* În prima fază se realizează asomarea electrică a porcilor prin aplicarea unui electroasomator în forma de rozetă sau stilet în zona capului (în spatele urechilor) sau cu dioxid de carbon prin provocarea intoxicațiilor. Asomarea cu dioxid de carbon

asigură o bună sângerare și o bună conservare a carcaselor după sacrificare. Asomarea mecanică nu se practică, deoarece suinele au osul frontal foarte gros.

Imediat după asomare se realizează sângerarea, recomandată fiind poziția orizontală, care asigură o mai bună eliminare a sângelui și transportul suinelor cu ajutorul conveierului deasupra unui bazin în care se acumulează sângele.



**Fig. 23** Reprezentarea schematică a unui abator de suine cu diferite linii de prelucrare (16)

În funcție de scopul sacrificării suinele sunt opărite sau jupuite. Jupuirea se practică la suine atunci când se dorește obținerea de carcase cu slănină. Se realizează o prejupuire, în proporție de 20-30% manual pentru porcinele de carne și 40-50% pentru cele de grăsime, după care se face jupuirea mecanică cu ajutorul unei instalații specifice. După jupuire, pielea se supune șeruirii.

Opărirea se realizează în scopul obținerii unui șorici de bună calitate, dar și pentru a ușura depilarea ulterioară. Se realizează prin imersia porcilor în bazine din inox în poziție verticală sau orizontală în apă fiartă la peste 60°C sau cu aburi, care circulă prin serpentine.

Depilarea constă în îndepărtarea părului în vederea obținerii unor carcase de calitate. Aceasta se realizează manual sau mecanic (cu ajutorul mașinilor de smulgerea a părului).

După efectuarea depilării se face o flambare a carcaselor în scopul obținerii unui sorici de calitate, în cuptoare speciale, în special pentru obținerea baconului.

Finisarea carcasei are rolul de a îndepărta scrumul prin răzuire, dar și prin periere sau polizare, stropind continuu cu apă caldă.

Eviscerarea se realizează în poziție verticală, se recoltează organele și masa gastro-intestinală, după care se face despicarea carcasei.

Toaletarea are drept scop îndepărtarea cheagurilor și a impurităților de la nivelul semicarcaselor.

Urmează examenul sanitar-veterinar, prin care se apreciază șoricii pentru depistarea hemoragiilor, traumatismelor, congestiilor și modificărilor patologice specifice.

Pe fața internă se examinează suprafața pe secțiune a slăninei. La musculatura coapselor se face o ușoară incizie deasupra simfizei ischio-pubiene pentru descoperirea cisticercilor și sarcosporidiilor.

Regiunea bazinului se examinează după desprinderea osânzei și scoaterea rinichilor. Se examinează mușchiul psoas (depistare cisticerci).

Coloana vertebrală se examinează pentru depistarea formei de tuberculoză osoasă localizată în această zonă. Se examinează musculatura abdominală, diafragma, din mușchii pilieri ai diafragmei recoltându-se probe pentru examenul trichineloscopic. Se examinează cavitatea toracică (pleura parietală, coaste, musculatură).

Se examinează, mai ales, mușchii cervicali pentru depistarea cisticercilor (zona respectivă fiind zona de localizare predilectă a acestora). Se examinează, de asemenea, plaga de sângerare și capul (când acesta este secționat și rămas la carcasă).(1, 5)

După efectuarea examenului sanitar-veterinar se efectuează marcarea și cântărirea carcaselor, după care carcusele vor fi condiționate în vederea comercializării sau prelucrării.

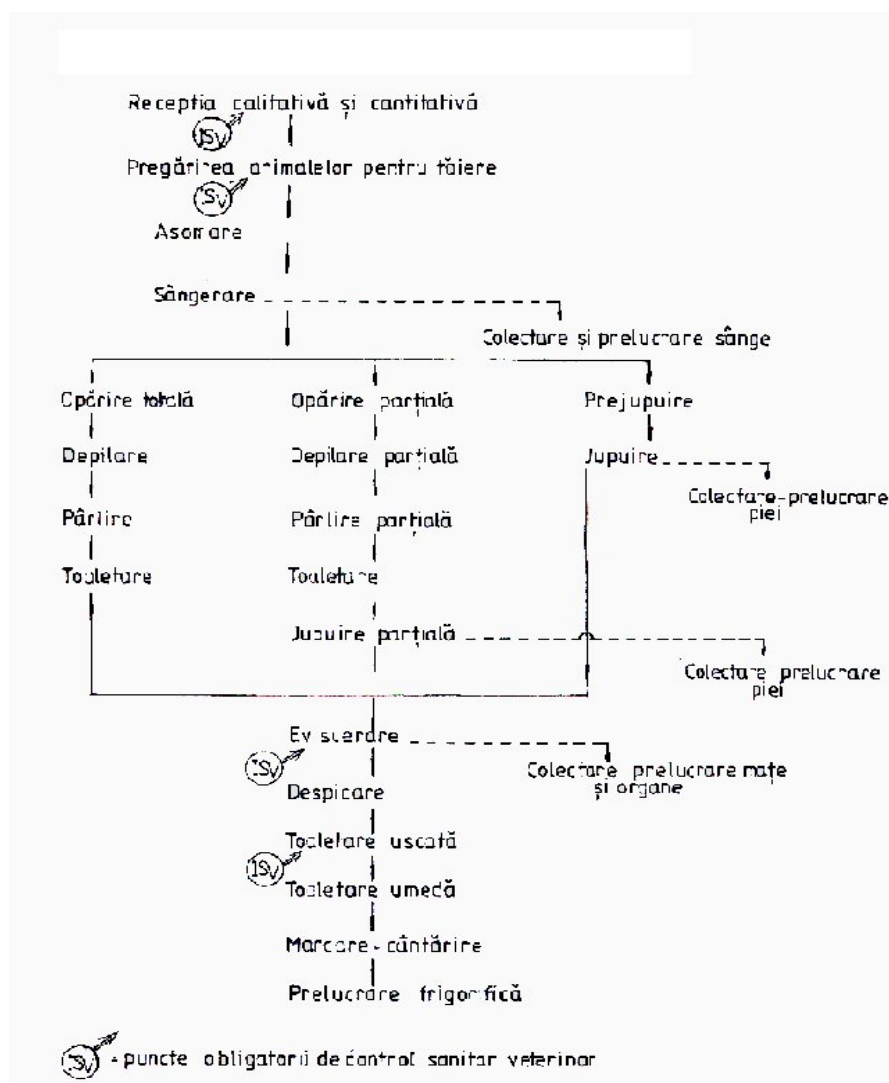
În tabelul următor sunt prezentate valorile randamentului la sacrificare în funcție de anumiți factori de influență.

Tabelul 49

Valori minime ale randamentului (%) în funcție de greutate și destinația ulterioară (după **Georgescu, Gh. 2000**)

| Greutatea    | Modul de prelucrare |         |
|--------------|---------------------|---------|
|              | Jupuire             | Opărire |
| Peste 130 kg | 76,5                | 80,5    |
| Peste 120 kg | 76,2                | 80,0    |
| 111-120 kg   | 76,0                | 79,0    |
| 101-110 kg   | 74,0                | 78,0    |
| 90-110 kg    | 75,5                | 76,5    |
| 80-89 kg     | 68,9                | 73,0    |
| 60-79 kg     | -                   | 70,0    |
| 30-59 kg     | -                   | 68,0    |
| Sub 30 kg    | -                   | 65,0    |

Randamentul la sacrificare este influențat, ca și la celelalte specii, de rasă, vârstă, sex, greutatea la sacrificare, starea de întreținere, sistemul de îngrășare.



**Fig.24** Schema fluxului tehnologic de obținere a porcinelor (1)

### **Tehnica abatorizării ovinelor destinate producției de carne.**

*Pregătirea ovinelor pentru tăiere.* Sacrificarea ovinelor se realizează în abatoare specializate sau în cadrul abatoarelor, care prezintă linii și pentru această specie. Pregătirea ovinelor pentru sacrificare este asemănătoare cu a celorlalte specii și constă în cântărirea ovinelor în grupuri de 3-6 animale, după care se face repartiția acestora în clase de calitate.

*Sacrificarea ovinelor.* După efectuarea recepției urmează asomarea animalelor, mecanic sau electric.

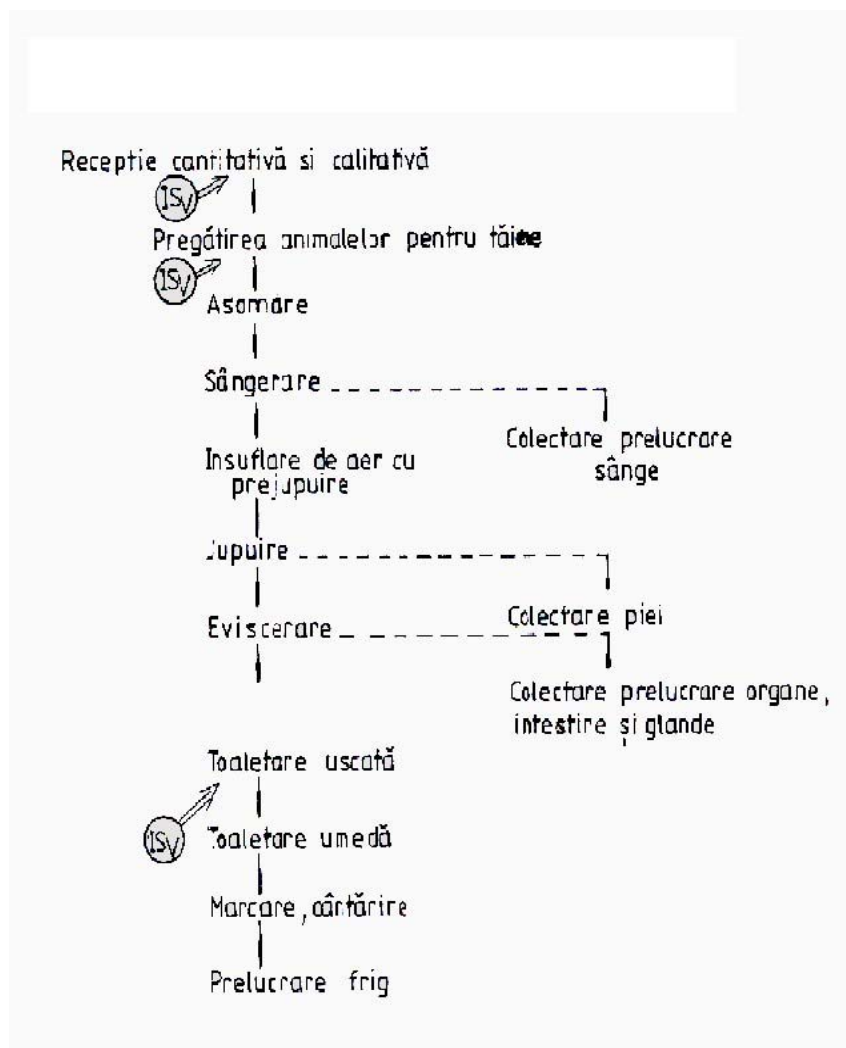
Sângerarea se realizează în poziție verticală, prin secționarea venelor jugulare. Urmează suspendarea animalului pe conveierul transportor și colectarea sângelui în bazine speciale.

Se detașază coarnele, se insuflă aer subcutanat cu ajutorul unui compresor și începe jupuirea. Inițial se face o jupuire manuală la nivelul extremităților, după care se continuă cu o jupuire mecanică.

Se face eviscerarea și colectarea separată a organelor și a masei gastro-intestinale.

Se efectuează examenul sanitar-veterinar, care este similar cu cel de la bovine. O atenție deosebită se acordă examinării mamelelor, musculaturii abdominale, diafragmei, articulațiilor de la membrele anterioare și globilor oculari.

Când ganglionii limfatici ai organelor prezintă modificări, se controlează, obligatoriu, și ganglionii limfatici musculari (sublombari, circumflecși, subiliaci, ischiatici, inghinali, poplitei, lombo-aortici, subdorsali, toracici inferiori, prescapulari, axilari). (1)



**Fig.25** Schema fluxului tehnologic de obținere a ovinelor (1)

După efectuarea examenului sanitar-veterinar se toaletează carcasa prin îndepărtarea resturilor de lână, a cheagurilor etc. Carcasele se spală cu jet de apă caldă și se aplică un distanțier de lemn pentru a facilita circulația aerului în interiorul carcasei.

În final se face cântărirea, marcarea și condiționarea carcaselor.

În funcție de calitatea comercială a ovinelor, acestea pot realiza valori diferite ale randamentului la sacrificare (tabelul 50)

Tabelul 50

Randamentul minim la sacrificarea ovinelor  
(după **Georgescu Gh.** 2000)

| Categoria                                                | Calitatea comercială |      |      |
|----------------------------------------------------------|----------------------|------|------|
|                                                          | I                    | II   | III  |
| Oi adulte cu lână                                        | 41,5                 | 39,0 | 37,0 |
| Oi adulte fără lână                                      | 42,5                 | 40,0 | 38,0 |
| Batali                                                   | 48,0                 | 46,5 | 43,0 |
| Tineret îngrășat, cu greutatea de 20-30 kg, cu lână      | 43,0                 | -    | -    |
| Tineret îngrășat, cu greutatea de 20-30 kg, fără lână    | 43,5                 | -    | -    |
| Tineret îngrășat, cu greutatea de peste 30 kg, cu lână   | 42,5                 | -    | -    |
| Tineret îngrășat, cu greutatea de peste 30 kg, fără lână | 43,0                 | -    | -    |
| Miei reformati                                           | 50,0                 | -    | -    |

### **III- VALORIFICAREA CĂRNII**

#### **CAPITOLUL 7**

#### **TRANȘAREA ȘI APRECIEREA CALITĂȚII CARCASELOR LA PRINCIPALELE SPECII DE ANIMALE PRODUCĂTOARE DE CARNE**

##### **7.1. Tranșarea și aprecierea calității carcaselor de bovine**

*Tranșarea* constă în porționarea carcasei ținând cont de limitele anatomice ale regiunii. Conform normelor U.E., tranșarea trebuie să se realizeze la o temperatură de 10<sup>0</sup> C, în cel mult 2 ore.

*Aprecierea carcaselor* de bovine se face prin metode subiective și metode obiective.

Aprecierea subiectivă se bazează pe metoda liberă (somatoscopia) și pe metoda punctelor. Principalele elemente care fac obiectul aprecierii carcaselor sunt:

- mărimea carcasei;
- gradul de dezvoltare al musculaturii și, în special, profilul pulpei și volumul musculaturii șalelor, spinării și spetei;
- gradul de dezvoltare a depozitelor de grăsime și în special a grăsimii de acoperire, precum și cea a seului din cavitatea abdominală și pelvină.
- calitatea carcasei.

Aprecierea prin metoda punctelor (D.L.G.) presupune existența unei fișe de apreciere a carcaselor, în care sunt prezentate criteriile de apreciere, dar și punctajul maxim ce poate fi obținut.

Metodele obiective de apreciere a calității carcaselor sunt următoarele: gravimetria, biometria, microscopia și analizele chimice.

*Aprecierea carcaselor de bovine în conformitate cu Normele europene* reprezintă gruparea animalelor în clase, în funcție de anumite criterii ce se referă la valoarea determinată în primul rând de cantitatea și calitatea cărnii comercializabile.

Clasificarea carcaselor de bovine se efectuează pe baza reglementărilor CEE nr. 1208/81, 2930/81, 1026/91, prin aprecierea succesivă a:

- conformației, pe baza a șase clase: S, E, U, R, O, P și a
- stării de îngrășare, pe baza a cinci clase: 1,2,3,4,5.

Semnificația simbolului calității este următoarea:

- EUROPA (E- superior, U- foarte bun, R- bun, O-destul de bun, P-acceptabil, A- puțin satisfăcătoare);

- EUROP (E – excelentă; U- foarte bună, R- bună, O- mediocră, P-satisfăcătoare).

Pentru aplicarea sistemului de apreciere EUROP, în U.E. se apreciază conformația carcasei după elementele următoare:

- profilurile musculare ale corpului;
- pulpa (mărime, dezvoltarea și profilul musculaturii);
- șalele și spinarea (lungime, lărgime, grad de încărcare cu musculatură);

- spata (dimensiunii, grad de îmbrăcare cu musculatură)

Pentru a fi încadrată în **clasa S**, carcasa de conformație superioară nu trebuie să prezinte nici un defect în porțiunile esențiale (coapsă, musculatura dorso-lombară și spată).

Pentru a fi încadrată în **clasa E**, carcasa de conformație excelentă nu trebuie să prezinte nici un defect în regiunile esențiale.

**S- superioară-** profilele extrem de convexe, dezvoltare musculară excepțională cu mușchi dubli (fenomen cular). Coapsa este puternic rotunjită, musculatura dublă, tip cular. Musculatura dorso-lombară foarte largă și foarte profundă. Spata este foarte puternic rotunjită. Rumsteck- foarte dezvoltat.

**E –excelent-** profilele convexe până la superconcexe, dezvoltare musculară excepțională. Coapsa este foarte rotunjită. Musculatura dorso-lombară este largă și foarte profundă. Spata este foarte rotunjită. Porțiunile de carne din Mușchiul semimembranos (SM) și aductorul coapsei (AD) depășesc simfiza pelviană. Rumsteckul este foarte dezvoltat.

**U- foarte bună-** profilele convexe, dezvoltare musculară puternică. Coapsa este rotunjită. Musculatura este largă și adâncă. Spata este rotunjită. Porțiunile de carne din mușchiul semimembranos (SM) și aductorul coapsei (AD) depășesc simfiza pelviană. Rumsteckul este dezvoltat.

**R-bună-** profilele rectilinii, dezvoltare musculară bună. Coapsa este foarte dezvoltată. Musculatura dorso-lombară este adâncă, dar mai largă la înălțimea spetei. Spata este suficient de bine dezvoltată. Porțiunile de carne din mușchiul semimembranos (SM) și aductorul coapsei (AD) ușor dezvoltate. Rumsteckul este dezvoltat.

**O- suficient de bună-** profilele rectilinii până la concave, dezvoltare musculară medie. Coapsa este mediu dezvoltată.

Musculatura dorso-lombară are grosime medie. Spata are dezvoltare medie până aproape de plată. Rumsteckul este rectiliniu.

**P- mediocră-** profilele concave până la foarte concave, dezvoltare musculară redusă. Coapsa este puțin dezvoltată. Musculatura dorso-lombară este îngustă cu oasele aparente. Spata este plată cu oasele aparente.

Clasele pentru starea de îngrășare:

1. foarte slabă;
2. slabă;
3. medie;
4. puternică;
5. foarte puternică.

**1. Foarte slabă** –stratul de grăsime exterior inexistent; nu există grăsime în interiorul cutiei toracice.

**2. Slabă-** strat subțire de grăsime la exterior, mușchi aparenti aproape pe toată suprafața.

**3. Medie-** mușchii, cu excepția coapsei și spetei, aproape în totalitate acoperiți de grăsime, depozit mic de grăsime în interiorul cutiei toracice.

**4. Puternică-** 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, mușchii dintre coaste pot fi infiltrați de grăsime.

**5. Foarte puternic-** toate carcasele acoperite de grăsime, depozite de grăsime în interiorul cutiei toracice, coapsa aproape în întregime acoperită de un strat mare de grăsime, mușchii dintre coaste sunt infiltrați de grăsime.

În cazul carcaselor de vițel clasarea se face după:

- conformație, pe baza a 5 clase- E,U,R,O,P;
- stare de îngrășare, evaluată în 5 clase;
- culoare, clasificată în 4 clase.

La noi în țară **Velea C.** (1995), citat de **Georgescu Gh.** (2000) a conceput un sistem de apreciere a calității carcaselor după conformație, cu 4 clase (A-excelentă, B- foarte bună, C-bună, D-mediocră) (tab. 51)

Tabelul 51

| Conformația carcasei |                              |                                   |                         |                         |
|----------------------|------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Specificare          | Conformația<br>excelentă (A) | Conformație<br>foarte bună<br>(B) | Conformație<br>bună (C) | Conformație<br>mediocră |

|                   |                                                                                                                                      |                                                                                                                                  |                                                                                                      |                                                                                                  |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Profile musculare | Toate profilele sunt convexe și caracterizate printr-o musculatură compactă, masivă în toate porțiunile corpului                     | Profilele musculare convexe în ansamblu. Unele, cu excepția celor de la pulpă, pot fi rectilinii. Musculatura compactă și masivă | Toate profilele sunt în ansamblu rectilinii, cu musculatura mai puțin profundă                       | Profilele sunt în ansamblu rectilinii, uneori subconcave ; grupele musculare cu profunzime medie |
| Pulpa             | Scurtă, cu musculatura foarte dezvoltată și foarte profundă. Jaretul scurt și foarte musculos. Convexitatea pulpei depășește simfiza | Musulatura dezvoltată și profundă. Jaretul mai alungit, dar foarte musculos. Convexitatea pulpei depășește simfiza               | Mai alungită, dar cu musculatura profundă. Jaretul alungit, convexitatea pulpei nu depășește simfiza | Alungită cu musculatură fără profunzime . Jaretul lung                                           |
| Spinarea          | Largă și profundă. La despicarea în jumătate falsul fileu și linia coastelor formează proeminențe musculare                          | Largă și profundă. La despicarea în jumătate nu apar întotdeauna proeminențe musculare                                           | Largă și profundă. Poate fi lipsită de lărgime, dar nu și la profunzime la nivelul spetelor          | Îngustă de cele mai multe ori, musculatură fără profunzime                                       |
| Spata             | Scurtă, cu musculatura foarte dezvoltată și foarte profundă                                                                          | Poate fi mai alungită dar întotdeauna cu musculatura profundă                                                                    | Mai alungită, cu musculatura mai puțin profundă                                                      | Alungită, cu musculatură fără profunzime                                                         |

*Aprecierea carcaselor prin cântărire se realizează prin determinarea greutății carcasei la cald (a celor 2 jumătăți imediat după obținerea carcasei) și la rece (după 24 ore de la sacrificare).*

În urma determinării greutății la cald și la rece se stabilește mărimea pierderilor prin răcire, care pot varia de la 1,1 % la 2,5%. Rata pierderilor depinde pe de o parte de condițiile de răcire (durata, nivelul temperaturii și umiditatea relativă, precum și viteza curenților de aer), iar pe de altă parte de factorii legați de carcasă (mărime, grad

de îmbrăcare cu grăsime) etc. La rasele ameliorate din țara noastră se urmărește obținerea unor carcase cu greutatea de 250-300 kg (21).

*Aprecierea carcaselor de bovine prin măsurători* se realizează pe baza unei metodologii specifice. Pe baza măsurătorilor se pot calcula o serie de indici, și anume: indicele formatului carcasei, indicele formatului pulpei, indicele de compactitate, indicele de lărgime, indicele de adâncime a carcasei.

Principalele măsurători sunt redată mai jos:

- lungimea totală a carcasei -LTC;
- lungimea mică a carcasei -Lmc;
- adâncimea mare a carcasei -AMC ;
- adâncimea mică a carcasei -Amc;
- lărgimea carcasei;
- lungimea mare a pulpei –LMP ;
- lungimea mică a pulpei –Lm.p;
- perimetrul pulpei -P.P;
- perimetrul spiralat al pulpei;
- grosimea pulpei.

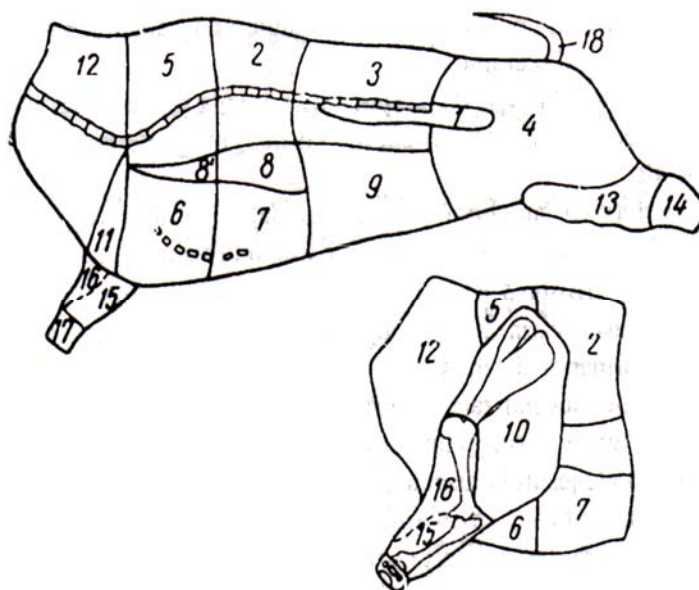
După sacrificarea unei taurine adulte se pot obține 18-20 l sânge, carcasa, care reprezintă 50-60% din greutate și al 5-lea sfert, cu o pondere de 23-30% din greutatea vie, iar conținutul tubului digestiv, care se îndepărtează reprezintă 12-20% din greutate.

Structura celui de-al 5-lea sfert este următoarea: 55% subproduse de abator (piele, seu, coarne, unghii etc), 20% subproduse albe (stomac, intestine, picioare, uger) și 25% subproduse roșii (ficat, plămâni, rinichi, splină, pancreas, glanda timus, limbă, căpățână, inclusiv creier și obraji) (21).

### ***TRANȘAREA CARCASEI LA TAURINE***

Clasele de calitate pentru carnea de bovine sunt următoarele:

- calitate extra (carne provenită de la vițeei îngrășați);
- calitate foarte bună (carne provenită de la tineretul îngrășat intensiv);
- calitate mediocră (carne provenită de la tauri și vaci reformate);
- calitate mediocră (carne provenită de la tauri și vaci reformate);
- calitate slabă (carne provenită de la animalele slăbite, bolnave și necondiționate).



**Fig. 26** Tranșarea carcasei pe calități (16)

- *specialități*: 1-mușchi (filet); 2-antricot; 3-vrăbioară, *calitatea I*: 4-pulpă; 5-grebăn; 6-cap de piept fără salbă și fără mugure de piept; *Calitatea II*: 7-piept; 8-blet cu față, 8'-blet fără față, 9-fleică, 10-spată, 11.mugure de piept; *calitatea a-III-a*: 12-gât cu junghietură și salbă, 13-rasol din spate, 14-cheie din spate, 15-rasol din față, 16-rasol nemțesc, 17-cheia din față, 18-coada.

*Tranșarea carcasei pe calități.* Aceasta reprezintă separarea cărnii în porțiuni, după sorturi de calitate, în vederea aprecierii valorii carcasei pentru nevoile muncii de ameliorare. Astfel, carcasa se parcelează pe calitățile următoare: *specialități*; *carne de calitate I*; *carne de calitate a-II-a* și *carne de calitate a III-a*.

*Tranșarea comercială a carcasei* se realizează în scopul comercializării. Pincipalele regiuni de măcelărie sunt redată în tabelul următor.

În urma efectuării tranșării se pot distinge clasele de calitate următoare și ponderea lor:

- *specialități* (mușchiuleț), cu o pondere de 2% din greutatea carcasei;
- *calitate superioară* (vrăbioară, antricot, pulpă, spată, braț), care dețin 49-51% din greutatea carcasei;
- *calitatea I* (piept cu cap de piept, grebăn, blet cu față și fără față, rasol cu cheie), care dețin 38-40%;

- calitatea a II-a (gâtul cu junghietura gâtului, vertebrele dorsale și coccigiene), care dețin aproximativ 10%.

Tabelul 52

Tranșarea regiunilor de măcelărie și baza lor osoasă la bovine (**după Georgescu Gh. 2000**)

| Categoria de calitate     | Denumirea regiunii tranșate | Limite anatomice ale secțiunii                                                                                                                                                                                  | Baza osoasă                                                                                                 |
|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Superioară (specialități) | Mușchi (file)<br>1          | Anterior de la penultima vertebră toracală, posterior până la osul ilium. Cuprinde psoasul mare și mic                                                                                                          | -                                                                                                           |
|                           | <b>Vrăbioară</b><br>3       | Anterior delimitată de secțiunea între a 11-a și a 12-a coastă, posterior între ultima și penultima vertebră lombară. Secțiunea inferioară este paralelă cu coloana vertebrală la treimea superioară a carcasei | Ultimele 2 vertebre toracice, cu treimea superioară a celor 2 coaste, precum și primele 5 vertebre lombare. |
|                           | <b>Antricot</b><br>2        | Anterior delimitat de secțiunea dintre a 5-a și a 6-a coastă, posterior între a 11-a și 12-a coastă. Inferior secțiunea este la treimea superioară a coastelor.                                                 | 6 vertebre toracice cu treimea superioară a coastelor.                                                      |

|                |                                         |                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |
|----------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I</b>       | <b>Pulpă</b><br>4                       | Anterior secționarea se face între ultima și penultima vertebră lombară. Inferior, delimitarea se face de-a curmezișul articulației femuro-tibiale până la articulația jaretului. | Femur și oasele bazinului                                                             |
| <b>a II-a</b>  | <b>Grebăn</b><br>5                      | Secțiunea anterioară între a 5-a și a 6-a vertebră cervicală, iar posterior între a 5-a și a 6-a coastă. Inferior, secțiunea se face la jumătatea superioară a celor 5 coaste.    | 2 vertebre cervicale, primele 5 vertebre toracice și jumătatea superioară a coastelor |
|                | <b>Capul de piept cu mugure</b><br>6    | Delimitat de continuitatea secțiunilor pentru delimitarea grebănului.                                                                                                             | Sternul cu jumătatea inferioară a primelor 5 coaste                                   |
|                | <b>Pieptul cu blet</b><br>7,8           | Delimitat antero-posterior de continuitatea secțiunii antricotului                                                                                                                | Porțiunea de stern și 2/3 din coaste                                                  |
|                | <b>Fleica</b><br>9                      | Delimitată antero-posterior de continuitatea secțiunii pentru decuparea vrăbioarei                                                                                                | -                                                                                     |
|                | <b>Spata</b><br>10                      | Decupată prin detașarea conturală a omoplatului cu musculatura aferentă                                                                                                           | Scapulum și catilaj                                                                   |
| <b>a III-a</b> | <b>Gât</b><br>11                        | Anterior atlasul și posterior între a 5-a și a 6-a vertebră cervicală                                                                                                             | Atlas și primele 5 vertebre cervicale                                                 |
|                | <b>Rasol din față și spate</b><br>12,13 | Delimitat între articulațiile scapulo-humerală și cubito-radio-carpiană, respectiv femuro-tibială a jaretului.                                                                    | Humerus, cubitus, radius, respectiv tibia                                             |
|                | <b>Cheia din față și spate</b><br>14    | Baza articulară a jaretului și, respectiv, a grasetului.                                                                                                                          | Oasele articulației grasetului și jaretului                                           |

|  |                    |                                                                      |                          |
|--|--------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|  | <b>Coadă</b><br>15 | Decuparea la nivelul<br>dintre a 2-a și a 3-a<br>vertebră coccigienă | Vertebrele<br>coccigiene |
|--|--------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|

La taurine ponderea macrocomponentelor carcasei diferă în funcție de mai mulți factori (rasă, vârstă, sex, starea de îngrășare, greutatea la valorificare, regiunea de măcelărie, etc.).

Ca urmare, acestea variază în limitele următoare:

- *țesutul muscular* 59-72%;

- *țesutul adipos* 5-30%;

- *flaxurile* 2,5-5,9%.

Macrocomponentele carcasei pot avea proporții diferite, în funcție de vârsta de valorificare. Astfel **Georgescu Gh.** indică modificările următoare:

- la 14 luni (70,1% țesut muscular, 16,1% țesut osos și 9,1% țesut adipos);

- la 18 luni (67,3% - țesut muscular, 15% țesut osos și 13% țesut adipos);

- la 24 luni (65,4% - țesut muscular, 14,3% țesut osos și 15,6 țesut adipos).

Macrocomponentele diferă și în funcție de clasa de calitate a carcasei, astfel:

- *calitatea I* (țesut muscular 49-53%, țesut gras+aponevroze 20-23% și oase+cartilaje+ligamente 16-19%);

- *calitatea a-II-a* (țesut muscular 51-56%, țesut gras+aponevroze 15-19%, oase+cartilaje+ligamente 18-22%);

- *calitatea a III-a* (țesut muscular 55-60%, țesut gras+aponevroze 5-10% și oase+cartilaje+ligamente 24-28%).

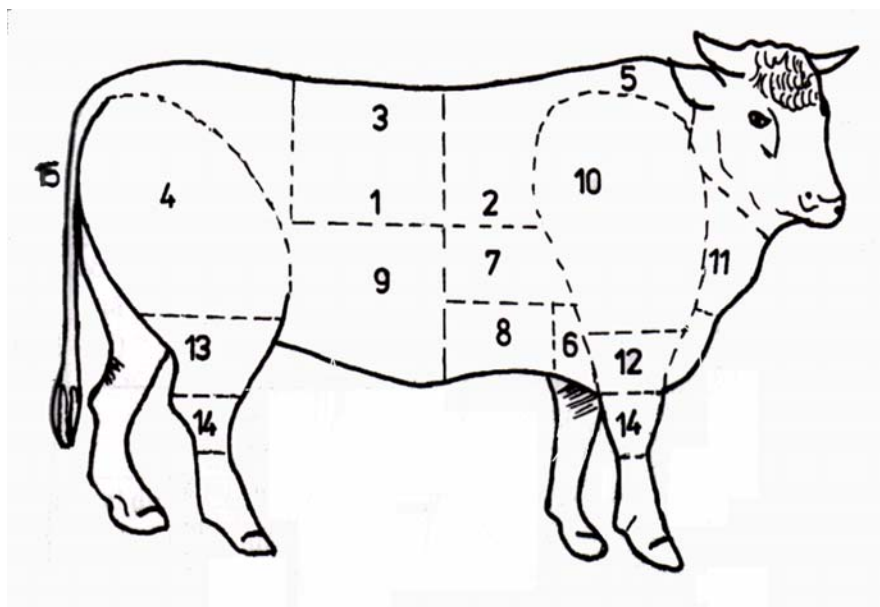


Fig. 27 Regiunile de măcelărie la bovine

## 7.2. Tranșarea și aprecierea calității carcaselor de ovine

Carcasele de ovine se pot aprecia, ca și la celelalte specii, prin metode subiective și prin metode obiective.

*Aprecierea subiectivă.* Principalele elemente care se apreciază somatoscopic sunt redată mai jos:

- categoria de vârstă;
- modul de prezentare;
- caracteristicile organoleptice.

În funcție de categoria de vârstă, carcasele se clasifică în: carcase de miel, carcase de tineret îngrășat, carcase de oi, carcase de batali.

După modul de prezentare, carcasele pot fi: carcase întregi sau semicarcase.

Din punct de vedere organoleptic, stratul de seu trebuie să acopere uniform fiecare carcasă, grosimea stratului de seu nu trebuie să depășească 4-6 mm, carnea trebuie să aibă culoare roșie spre roz și să înglobeze un procent cât mai mic de grăsime.

*Aprecierea obiectivă.* În scopul unei aprecieri cât mai corecte se folosesc metodele somatometrice, precum și randamentul la sacrificare sau suprafața “ochiului” de mușchi.

Greutatea carcaselor variază în raport cu vârsta și gradul de îngrășare a animalelor. Acest parametru este deosebit de important pentru stabilirea randamentului la sacrificare, precum și pentru încadrarea carcabei în clase de calitate.

Din punct de vedere a stării de îngrășare, carcasele de ovine pot fi:

- carcase slabe (cu grăsime musculară insuficientă);
- carcase grase (cu grăsime musculară în exces).

Conformația corporală imprimă carcabei un anumit aspect. Carcasa are aspect comercial, când este scurtă, largă, cilindrică, compactă și cu un conținut minim de oase.

Aprecierea masei musculare, prin metoda punctelor, se efectuează prin palpare, având grijă să se delimiteze grăsimea de musculatură. Principalele regiuni la care se apreciază dezvoltarea musculaturii sunt următoarele: spinare, șale, jigou, piept și spată.

Se acordă note pe scara de la 1 la 15, astfel: 1-5 se acordă în cazul unei dezvoltări insuficiente a carcabei; 6-10 la carcasele cu o dezvoltare satisfăcătoare; 11-15 pentru o dezvoltare foarte bună. Dezvoltarea musculaturii, precum și acoperirea cu seu a spinării, șalelor și jigourilor se notează cu note de la 1 la 5, la care se aplică un coeficient de multiplicare (3).

*Calitatea cărnii* se apreciază după mărimea fibrei musculare, consistență și culoare. Notarea se face astfel:

- 1-2, când granulația este mare, consistența moale și culoarea roșu-închis;
- 3-5, când granulația este mijlocie, consistența semitare și culoarea roșu degradat;
- 6-8, când granulația este fină, abia perceptibilă la palpare, consistența densă și culoarea spre roz (**16**).

*Aprecierea grăsimii.* Se face prin acordarea de note astfel: 1-5, când grăsimea se evidențiază la nivelul manimentelor; 1-6, când se extinde pe suprafața corpului; 11-15, când are extindere redusă.

Dacă seul are o consistență moale și nu revine la forma inițială după presare, iar culoarea este brun-gălbui se notează în intervalul 1-2. Când seul este semitare, culoarea este galbenă se notează de la 3 la 5, iar când este tare, și culoarea albă se notează în intervalul 6-8.

În scopul aprecierii cât mai corecte a carcaselor de ovine se efectuează o serie de măsurători, care vizează gradul de dezvoltare a carcasei și conformația acesteia, astfel:

- lungimea mare a carcasei;
- lungimea mică;
- lungimea internă a jigoului;
- lungimea externă a jigoului;
- circumferința jigoului;
- lărgimea carcasei la jigou;
- lărgimea carcasei la umeri;
- lărgimea carcasei la torace;
- grosimea mușchiului pulpei;
- adâncimea toracelui;
- adâncimea bazinului;
- perimetrul toracelui;
- suprafața pe secțiune a “ochiului” de mușchi;
- grosimea mușchilor lombari;
- finețea scheletului;
- grosimea seului de acoperire

### ***Clasificarea carcaselor de ovine***

Clasificarea carcaselor de ovine se face prin aprecierea succesivă a:

- conformației încadrată în șase clase S, E, U, R, O, P. și a
- stării de îngrășare cinci clase 1, 2, 3, 4, 5.

-**S** (superioară) profile extrem de convexe, dezvoltare musculară excepțională cu mușchii dubli, tip cular. Pulpa (jigoul) prezintă mușchii dubli și profile extrem de concave, musculatura dorso-lombară extrem de convexă, largă și profundă ca și spata.

-**E** (excelentă) profile convexe cu o dezvoltare excepțională a musculaturii, pulpă și spata foarte profundă cu profile convexe, la fel și musculatura dorso – lombară.

-**U** (foarte bună): musculatură puternic dezvoltată, pulpa și spata au profile convexe și profunde.

-**R** (bună): profile rectilinii cu musculatură bine dezvoltată, spata bine dezvoltată, dar musculatura este puțin profundă, musculatura dorsală este profundă și puțin largă, pulpa în general cu profile drepte.

-**O** (suficient de bună): profile rectilinii spre concave cu musculatură mediu dezvoltată, spata tinde a se îngusta.

-**P** (mediocră): profile concave cu musculatură redusă și osatură proeminentă.

### ***Clase pentru starea de îngrășare la ovine***

1. **Foarte slabă** – la exterior fără grăsime, în interior abdomenul și toracele sunt fără grăsime doar ușoare urme pe coaste și rinichi.

2. **Slabă** prezintă puțină grăsime de acoperire, mușchii fiind aproape în totalitate vizibili la exterior, grăsimea este puțin reprezentată pe o parte de carcasă, dar lipsește pe membre. La interior apare grăsimea în strat subțire și în special pe rinichi, iar la nivelul toracelui între coaste se pot observa mușchi.

3. **Medie** musculatura cu excepția spetei și a pulpei în întregime este acoperită de grăsime, apar și mici depozite în interiorul cutiei toracice, la exterior este acoperită o mare parte de carcasă cu grosime mai mare la baza cozii; la interior rinichii sunt acoperiți în întregime de un strat subțire de grăsime, iar la nivelul toracelui mușchii sunt încă vizibili între coaste.

4. **Puternică** mușchii sunt acoperiți de grăsime însă sunt parțial vizibili la nivelul spetei și al pulpei. Carcasa la exterior este acoperită de un strat mare de grăsime, slab reprezentată pe membre și bine reprezentat pe spată. La interior mușchii dintre coste sunt infiltrați, dar încep să apară depozite de grăsime pe coaste.

5. **Foarte puternică** toată carcasa este acoperită de un strat gros de grăsime, depozite de grăsime în interiorul cutiei toracice și pe coaste, iar mușchii dintre coaste sunt infiltrați.

### ***Clasificarea carcaselor de miel***

În funcție de greutate se împart în trei categorii ( A,B,C); în funcție de culoare (roz clar, roz, alte culori) și după starea de îngrășare (foarte slabă, slabă, medie, puternică). Culoarea cărnii se apreciază la nivelul flancului și a mușchiului rectus abdominalis.

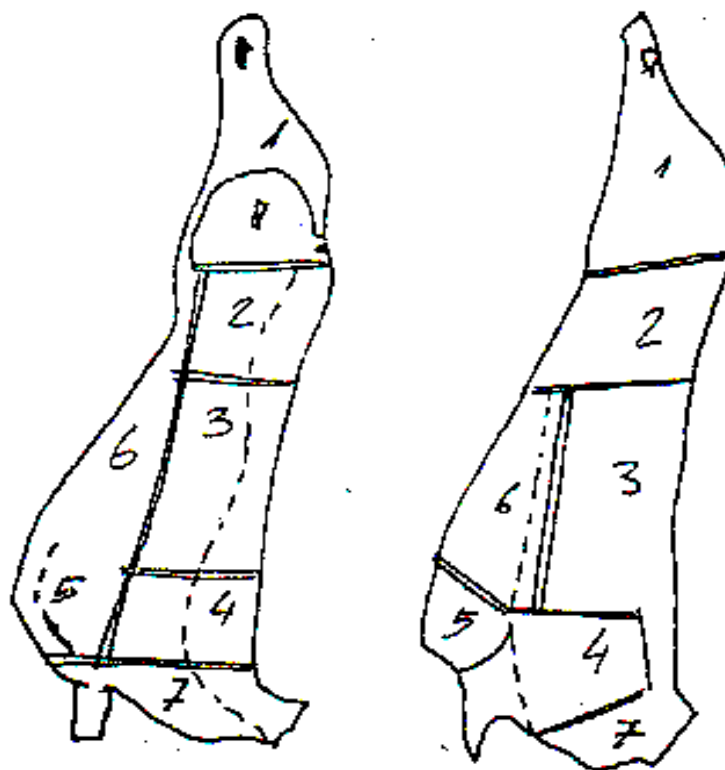
În funcție de starea de îngrășare carcasele se pot clasifica astfel:

1. **Slabă** - cu strat de grăsime pe suprafața carcasei slab reprezentat sau chiar inexistent iar, la nivelul toracelui grăsimea găsindu-se doar pe coaste sub formă de urme.

2. **Cerată** - corpul este ușor acoperit cu grăsime, mușchii acoperiți în totalitate, pe membre nu există grăsime. La nivelul toracelui mușchii se observă clar între coaste

3. **Acoperită** –musculatura cu excepția trenului anterior sunt acoperiți de grăsime, apar depozite slabe de grăsime în interiorul cutiei toracice, apare un strat consistent de grăsime la baza cozii, însă mușchii sunt încă vizibili între coaste.

**4. Grasă** – în exterior un strat consistent de grăsime acoperă în mare parte carcasa, mușchii dintre coaste pot fi infiltrați de grăsime, observându-se depozite la nivelul coastelor.



**Fig. 28** Tranșarea carcasei la ovine

Calitatea I: 1 – jigou; 2 – cotlet; 3 – antricot; 4 – spată; 5 – braț; 6 – torace. Calitatea aII-a: 5-cap de piept; 6-fleică; Calitatea aIII-a: 7-gât; 8-rasoale.

Tabelul 53

Tranșarea regiunilor de măcelărie și baza lor osoasă la ovine **(după Georgescu Gh. 2000)**

| Categoria de calitate | Denumirea regiunii tranșate | Limite anatomice ale secțiunii | Baza osoasă |
|-----------------------|-----------------------------|--------------------------------|-------------|
|-----------------------|-----------------------------|--------------------------------|-------------|

|   |                    |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                    |
|---|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I | Jigou (pulpă)      | Delimitată anterior de ultima și penultima vertebră lombară până la articulația femuro-tibiale. Inferior secțiunea trece de-a curmezișul genunchiului la jumătatea tibiei până la jaret.                                                             | Ultima vertebră lombară, vertebrele sacrale, coccigiene, oasele bazinului, femur și jumătatea superioară a tibiei. |
|   | <b>Antricot II</b> | Limitată anterior între ultima și penultima vertebră toracală, prelungită prin spațiul intercostal, iar posterior de jigou. Lateral, secțiunea se execută printr-o linie axată pe articulația femuro-tibială și treimea superioară a ultimei coaste. | Ultima vertebră toracică, ultima coastă fără treimea inferioară și primele cinci vertebre lombare.                 |
|   | <b>Antricot I</b>  | Secțiunea anterioară trece între a 5-a și a 6-a vertebră toracală și între coastele corespunzătoare. Posterior, delimitată de secțiunea antricotului II.                                                                                             | Vertebrele toracale 6-12, inclusiv coastele aferente fără treimea lor inferioară.                                  |

|         |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                            |
|---------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <b>Spată cu torace</b> | Secțiunea anterioară trece între a 5-a și a 6-a vertebră cervicală, posterioară la detașarea de antricot I. Inferior secțiunea se face prin continuitatea secțiunii de delimitare a mijlocului de piept până la nivelul articulației humero-radială.                                      | Ultimele vertebre cervicale, primele 5 toracale, primele 5 coaste, omoplatul și humerusul. |
| a II-a  | <b>Cap de piept</b>    | Secțiunea superioară îl delimitează de spată cu torace, cuprinzând treimea inferioară a coastelor și osul sternal.                                                                                                                                                                        | Treimea inferioară a primelor 5 coaste și corespunzător osul sternal.                      |
|         | <b>Mijloc de piept</b> | Anterior delimitat de prelungirea secțiunii între a 5-a și a 6-a coastă, posterior de aceea dintre ultima și penultima coastă. Superior, secțiunea se face la treimea inferioară a coastelor, axată pe linia ce unește treimea inferioară a ultimei coaste cu articulația humero-radială. | Treimea inferioară a coastelor                                                             |
| a III-a | <b>Fleica</b>          | Anterior delimitată de mijlocul de piept, posterior de pulpă și superior de antricot II                                                                                                                                                                                                   | Treimea inferioară a ultimei coaste.                                                       |
|         | <b>Gâtul</b>           | Anterior secționării făcute de articulația occipito-atloidiană, posterior între a 5-a și a 6-a vertebră cervicală.                                                                                                                                                                        | Primele 5 vertebre cervicale.                                                              |

|  |                        |                                                                                                           |                                                                    |
|--|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Rasol din față</b>  | Secțiunea la articulația humero-radială, inferior la articulația radio-carpiană.                          | Oasele radius și ulna.                                             |
|  | <b>Rasol din spate</b> | Secțiunea superioară de-a curmezișul gambei, la jumătatea tibiei, pe linia trecerii tendonului lui Achile | Jumătatea inferioară a tibiei cu partea corespunzătoare a fibulei. |

Din punct de vedere comercial, carcasele de ovine se tranșază în regiunile următoare: jigou, care reprezintă 30% la tineretul ovin îngrășat, cotletul I (9-10%) și cotletul II (17-18%), spata și gâtul, capul de pipt, coastele și fleica.

Părțile componente ale carcaselor de ovine adulte din țara noastră prezintă valori medii, care sunt prezentate mai jos:

- ◆ greutatea vie –42,8 kg;
- ◆ greutatea carcusei –20,5 kg;
- ◆ ponderea cărnii în carcasă –69,5%;
- ◆ ponderea oaselor în carcasă –17,7%;
- ◆ ponderea grăsimii în carcasă –12,8%;
- ◆ randamentul la sacrificare –47,77%;
- ◆ raportul carne/oase –3,93/1.

### 7.3. Tranșarea și aprecierea calității carcaselor de porcine

Clasificarea carcaselor de porcine se face în carcasă cu piele și carcasă fără piele. Metodele de apreciere a carcaselor sunt metode subiective și metode obiective.

*Aprecierea subiectivă a carcaselor de suine.* Presupune analizarea conformației corporale somatoscopic (dezvoltarea de ansamblu și profilul regiunilor care furnizează carne de calitate superioară). La baza acestei aprecieri se află, ca și la celelalte specii, metoda punctelor.

În cadrul acestui examen se acordă atenție dezvoltării mușchilor dorsali și lombari, dezvoltării și profilului jambonului,

grosimii slăninii, precum și infiltrării grăsimii la nivelul vertebrelor cervicale.

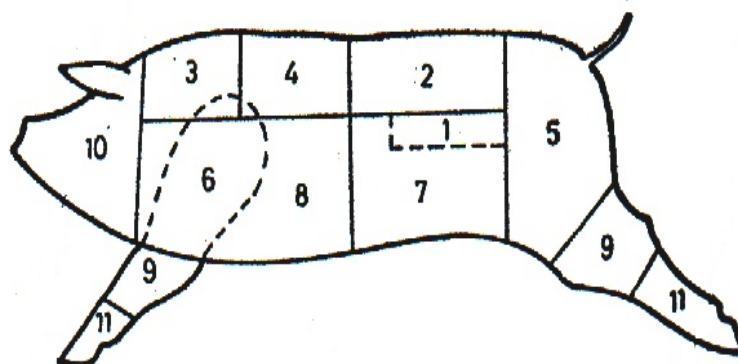
*Aprecierea obiectivă a carcaselor de suine.* Principalele criterii de apreciere a carcaselor sunt: greutatea carcasei, măsurătorile carcasei și indicatorii de abator.

Greutatea carcasei se determină prin cântărire la cald și la rece.

Principalele măsurători corporale care se efectuează în scopul aprecierii carcaselor sunt redată mai jos:

- lungimea totală a carcasei;
- lungimea mică a carcasei;
- adâncimea totală a toracelui;
- lungimea pulpei;
- perimetrul pulpei;
- grosimea slăninii la abdomen;
- grosimea slăninii la grebăn, spinare, șale;
- suprafața ochiului de mușchi.

Indicatorii de abator se calculează pe baza greutății carcasei și a grutății vii –randamentul la cald și la rece, pe baza stratului de grăsime –indicele de osânză, etc.



**Fig. 29** Tranșarea carcasei de porc (**Dinu și colab. , 1990**):

Specialități: 1 - mușchiuleț; 2 - cotlet; 3 - ceafă; 4 - antricot și coastă. Calitatea I: 5 -pulpă; 6 - spată; 7 - fleică. Calitatea a II-a: 8 - piept; 9 - rasol din față și spate; 10 - cap; 11 -picioare

Tabelul 54

Tranșarea regiunilor de măcelărie și baza  
lor osoasă la porcine (**după Georgescu Gh. 2000**)

| Categoria de calitate     | Denumirea regiunii tranșate | Limite anatomice ale secțiunii                                                                                                                                                                 | Baza osoasă                                                                                 |
|---------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Superioară (specialități) | Mușchiuleț                  | Mușchi de sub “șa”, psoas major, psoas minor, ilicus                                                                                                                                           | -                                                                                           |
|                           | <b>Cotlet</b>               | Anterior, secțiunea de detașare a cefei, posterior, secțiunea între ultima și penultima vertebră lombară, inferior, secțiunea paralelă cu coloana vertebrală la treimea superioară a coastelor | Vertebrele toracale începând cu a 6-a vertebră superioară a coastelor și 5 vertebre lombare |
| I                         | <b>Jambon</b>               | Anterior, linia ce o delimitează de cotlet și fleică, iar inferior, articulația grasetului                                                                                                     | Ultima vertebră lombară, sacrum, oasele pelvine, primele vertebre codale și rotula          |
|                           | Mijlocul de piept           | Limita anterioară este cea care îl desparte de capul de piept, posterior între penultima și ultima coastă, iar superior la nivelul decupării cotletului                                        | 9 coaste și xifoidul                                                                        |
| a II-a                    | Spata                       | Se detașază scapulum contural la vertebra a 5-a, torax și ceafă, cu toată musculatura până la coaste. Inferior, se face prin articulația cubitală.                                             | Scapulum, humerus                                                                           |
|                           | Ceafa cu cap de piept       | Anterior, secțiunea se face la articulația occipito-atloidiană, posterior între a 5-a și a 6-a vertebră toracală și între coaste, secționând sternul.                                          | Vertebrele cervicale, primele 5 vertebre toracale, primele 5 coaste și osul stern           |

|         |                           |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                               |
|---------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | Fleica                    | Anterior, secțiunea trece în prelungirea dintre ultima și penultima coastă, posterior la limita fixării peretelui abdominal de bazin și femur, iar superior de-a lungul mușchiului Longissimus dorsi | Ultima coastă                                                                                 |
| a III-a | Rasoale din față și spate | Superior, secționarea la articulația cubitală și inferior, articulația carpiană, respectiv articulația jaretului și tarsiană.                                                                        | Radius, cubitus, primul rând de carpiene, scapulare, tibia, fibula și primul rând de tarsiene |
|         | Cap                       | Secțiunea se face transversal la articulația occipito-atloidiană                                                                                                                                     | Oasele craniului                                                                              |
|         | Picioare                  | Secționarea la articulația carpiană, respectiv tarsiană                                                                                                                                              | Falangele, carpienele, metacarpienele, tarsienele, metatarsienele                             |

**Clasificarea carcaselor de porcine.** A fost făcută pentru prima dată în Franța unde există și un Institut al Porcului și a fost făcută sub forma de grilă de clasificare care cuprinde 6 clase A1, A2, B, C, D, G în funcție de :

- conformația carcasei;
- consistența stratului dorsal de grăsime.

Din anul 1972 această clasificare a fost înlocuită de o clasificare comunitară, conform Regulamentului Comisiei Europene 2760/75/CEE, această clasificare bazându-se pe :

1. grosimea stratului de grăsime dorsal ( E I, II, III, IV );
2. dezvoltarea musculară, în funcție de care se împarte astfel:  
AA- excepțională;  
A- important;  
B- mediu;  
C- rău.

Combinarea acestor rezultate duce la stabilirea claselor comerciale. În prezent clasificarea se face conform regulamentelor Uniunii Europene 3220/84/CEE, 2967/85/CEE și 89-50/88/CEE și se numește sistemul **SEUROP**. Acest sistem diferă de la o țară la alta, fiecare țară având libertatea de a stabili propria metodă. Aprecierea se face cu rigle sau aparate de măsurat testate pentru

fiecare țară în parte, pentru UE acestea fiind autorizate de către Comunitatea Europeană.

Clasificarea carcaselor în această situație se face în funcție de 6 clase fiecare cuprinzând câte 5 puncte în funcție de conținutul muscular (carnea macră).

Tabelul 55

#### Clasificarea carcaselor de porcine

| Nr. Crt. | Clase comerciale | Conținutul muscular (%) |
|----------|------------------|-------------------------|
| 1        | S- Superioră     | 60 și peste             |
| 2        | E- Excelentă     | 55-59                   |
| 3        | U-Foarte bună    | 50-54                   |
| 4        | R- Bună          | 45-49                   |
| 5        | O- Mediu         | 40-44                   |
| 6        | P- Slabă         | Sub- 40                 |

Aparatele de măsurat se bazează pe reflecția grăsimii în mușchi, care este măsurată cu o sondă optică cu 2 capete la care se găsesc 2 celule: una care emite o rază luminoasă și alta care măsoară lumina reflectată în timpul penetrării, lumină reflectată în special de grăsime. Variațiile înregistrate de sondă sunt transformate în distanțe ce reprezintă grosimea slăninei și a mușchiului. Toate aceste date sunt introduse într-o ecuație din care se deduce conținutul în carne macră.

În urma tranșării comerciale a carcaselor se disting următoarele clase de calitate:

- specialități-7-8% din greutatea carcasei;
- calitate superioară –46-48%, din greutatea carcasei;
- calitatea I –22-25%, din greutatea carcasei;
- calitatea a II-a –20%, din greutatea carcasei.

Ponderea grăsimii în carcassele de porcine variază în funcție de starea de îngrășare a animalelor sacrificate (22-25%).

Rasele de suine din țara noastră prezintă următoarea structură a carcasei, fără cap și slănina de la gât: 55-65% carne, 25-35% grăsime și 10-12% oase.

## CAPITOLUL 8

### MIJLOACE DE CONSERVARE A CĂRNII

#### 8.1. Conservarea cărnii prin frig

Conservarea cărnii prin frig se poate realiza prin două metode, si anume:

- prin refrigerare;
- prin congelare.

Conservarea prin frig a cărnii se face prin psihroanabioză (refrigerarea cărnii) și crioanabioză (congelarea cărnii).

Anabioza este un principiu biologic prin care agenții biovătămători din alimente pot trece în stare latentă. **(16)**

Utilizarea frigului ca mijloc de conservare a cărnii conduce la încetinirea acțiunii nedorite a microorganismelor sau chiar la încetarea acesteia.

**A. Refrigerarea cărnii** reprezintă operațiunea de răcire a cărnii sau a subproduselor în cele mai profunde straturi, la o temperatură de 0-4<sup>0</sup>C. Efectele folosirii acestei metode sunt următoarele:

- se reduce viteza reacțiilor hidrolitice și oxidative catalizate de enzime;
- se diminuează acțiunea de dezvoltare a microflorei provenită din contaminarea internă și externă;
- încetinirea unor procese fizice.

Conservarea cărnii prin refrigerare se poate face în următoarele situații: în cazul sferturilor de bovine, a semicarcaselor de vită și porc, a carcaselor de oaie, a porțiunilor rezultate din tranșarea cărnii de vită, porc, oaie, a subproduselor de abator, semifabricate, preparate din carne.

În vederea asigurării unei refrigerări corecte se impun următoarele:

- distanța dintre două semicarcase 5-10 cm;
- respectarea încărcării pe unitatea de suprafață;
- respectarea distanței dintre liniile aeriene și dintre liniile aeriene și perete de 0,8-0,9 m.

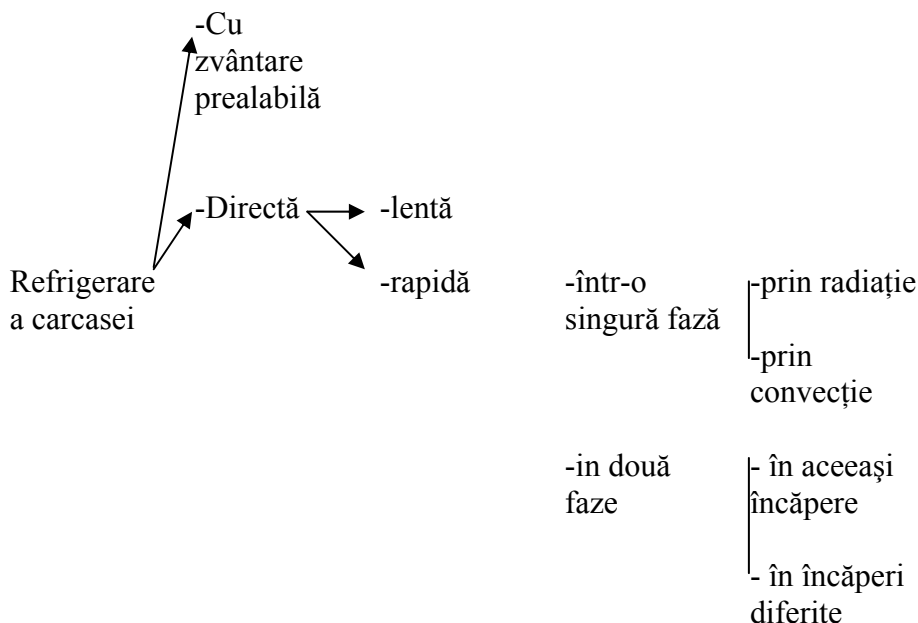
Refrigerarea se poate realiza lent sau rapid.

*Refrigerarea lentă.* Se realizează în două faze, și anume: faza de prerefrigerare și faza de refrigerare propriu-zisă.

Prima fază presupune scăderea temperaturii și formarea unei pelicule la suprafața carcasei. Această peliculă, care se formează la suprafața carcasei împiedică evaporarea apei și o barieră împotriva contaminării cu diferite microorganisme. Durata acestei prime faze este de 6 ore.

În faza a doua, care se realizează în spațiile speciale destinate acestei operațiuni, se realizează refrigerarea carcaselor de bovine în 36 ore, de porc cu slănină în 30 ore și a celor de porc fără slănină, precum și a celor de ovine în 24 ore. Parametrii de microclimat în spațiul de refrigerare sunt: temperatura  $0-4^{\circ}\text{C}$  și umiditatea relativă 90-95%.

*Refrigerarea rapidă* se poate realiza într-o singură fază sau în două faze.



**Fig. 30** Reprezentarea schematică a tipurilor de refrigerare

*Refrigerarea rapidă într-o singură fază.* Se realizează în tunele de răcire, în care circulația aerului poate fi longitudinală, transversală sau verticală. Viteza aerului în tunelul de răcire poate fi: de 1-3 m/s, în cazul circulației longitudinale, debit de aer reciclat, de aproximativ 250 ori volumul aerului din tunel/h, în cazul circulației transversale (16).

Temperatura de lucru este de sub  $-1^{\circ}\text{C}$  pentru a preveni formarea vaporilor de apă.

Pentru carcasele de vită temperatura de lucru este de  $-2...-3^{\circ}\text{C}$ , viteza circulației aerului la nivelul carcaselor este de 1,6-2,2 m/s și se mențin în tunelul de refrigerare 20-24 ore. Temperatura medie finală este de  $1...2^{\circ}\text{C}$  (la nivelul osului este de  $4^{\circ}\text{C}$ ).

În cazul carcaselor de porc, temperatura de lucru este de  $-4...-6^{\circ}\text{C}$ , viteza de circulație a aerului la nivelul carcaselor este de 1,0-1,5 m/s, iar durata de acțiune este de 12-16 ore. Temperatura carcasei ajunge la finalul procesului de refrigerare la  $1...2^{\circ}\text{C}$ .

În cazul refrigerării în tuneluri cu circulație longitudinală a aerului, carcasele sunt suspendate pe liniile aeriene, iar răcitoarele de aer sunt montate sub plafon. Circulația aerului este asigurată de ventilatoare elicoidale, montate la o extremitate a tavanului fals.

La tunelul cu circulație verticală a aerului, răcirea aerului se face cu ajutorul răcitoarelor montate în afara tunelului de răcire. Aerul rece cade de sus în jos, realizând o răcire uniformă a carcaselor.

*Refrigerarea rapidă în două faze.* Răcirea în două faze se poate realiza în aceeași încăpere sau în încăperi diferite.

Tabelul 56

Parametrii tehnologici necesari pentru refrigerarea rapidă în două faze a cărnii (34)

| Specificare                | Parametrul                                 | Faza de refrigerare |         |
|----------------------------|--------------------------------------------|---------------------|---------|
|                            |                                            | I                   | II      |
| Carne de vită              | Temperatura aerului ( $^{\circ}\text{C}$ ) | -4...-5             | 0       |
|                            | Umiditatea relativă (%)                    | 90-95               | 90-95   |
|                            | Viteza de circulație a aerului (m/s)       | 2-3                 | 0,3-0,5 |
|                            | Durata (ore)                               | 4                   | 16-18   |
| Carne de porc fără slănină | Temperatura aerului ( $^{\circ}\text{C}$ ) | -8...-10            | 0       |
|                            | Umiditatea relativă (%)                    | 90-95               | 90-95   |
|                            | Viteza de circulație a aerului (m/s)       | 1-3                 | 0,3-0,5 |
|                            | Durata (ore)                               | 1,5-2,5             | 10-12   |

Principalele avantaje ale refrigerării în două faze sunt următoarele:

- diminuarea pierderilor în greutate prin deshidratare la 1,3-1,5% pentru carnea de porc și 0,9-1,3% pentru carnea de vită;
- inactivarea dezvoltării microorganismelor din carne.

În cazul în care refrigerarea se efectuează în aceeași încăpere în faza inițială se urmărește scăderea cât mai accentuată a temperaturii fără să existe pericolul de înghețare a stratului superficial.

În faza a doua se încheie procesul de răcire, menținându-se o circulație uniformă a aerului.

Dacă refrigerarea se efectuează în încăperi diferite, faza a doua se desfășoară chiar în depozitul frigorific, temperatura fiind de  $0...2^{\circ}\text{C}$  și viteza aerului 0,3 m/s.

#### ***Modificările care se produc în carnea refrigerată.***

Principalele modificări care apar în urma refrigerării cărnii sunt următoarele: modificarea greutății, modificarea culorii, aromei și consistenței.

În cazul depozitelor frigorifice scăderile maxime de greutate sunt prevăzute în normative, în funcție de durata depozitării și de tipul de refrigerare aplicat. În general, în cazul cărnii de vită pierderile în greutate sunt de 1-2%, iar pentru carnea de porc 0,7-3,5%.

Carnea refrigerată este tare, fermă la apăsare, de culoare roșu-închis. Gustul și aroma sunt plăcute, specifice cărnii maturate.

***Depozitarea și transportul cărnii refrigerate.*** Durata de depozitare variază între 21 zile pentru carnea de vită și 15 zile pentru carnea de porc și oaie. Depozitarea se face în încăperi frigorifice la temperatura de  $-1,5...0^{\circ}\text{C}$  și umiditatea de 90-95%.

**Sârbulescu V. și col (1977)** indică pentru depozitele frigorifice o încărcare de 3-4 sferturi carcasă de vită, 4 semicarcase la carnea de porc și 4 carcasse pentru carnea de ovine pe metrul liniar.

În timpul transportului, carcassele sunt dispuse vertical în vehicule izoterme. În funcție de durata transportului, temperatura în vehiculul izoterm va fi de  $-1-3^{\circ}\text{C}$  pentru maximum 6 zile și  $-1-5^{\circ}\text{C}$  pentru o durată de transport de maximum 3 zile.

**B. Congelarea cărnii** reprezintă o metodă de conservare de lungă durată și constă în răcirea cărnii la o temperatură de sub  $-10^{\circ}\text{C}$ , prin care se produce inclusiv înghețarea apei de constituție.

Principalele caracteristici ale congelării sunt următoarele:

- încetinirea reacțiilor chimice în carne, ca urmare a blocării oxigenului în cristalele de gheață;
- blocarea multiplicării microorganismelor sau chiar distrugerea germenilor Gramnegativi.

La congelarea cărnii se produce și înghețarea apei, însă proporția de apă congelată depinde de temperatura atinsă de carne.

Tabelul 57

Cantitatea de apă înghețată în funcție de temperatura cărnii

(16)

| Temperatura cărnii congelate, °C | Cantitatea de apă înghețată, în % față de conținutul total de apă al cărnii |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| -1,5                             | 30                                                                          |
| -2,5                             | 63,5                                                                        |
| -5                               | 75,6                                                                        |
| -7,5                             | 80,5                                                                        |
| -10                              | 83,7                                                                        |
| -12,5                            | 86,0                                                                        |
| -15                              | 87,6                                                                        |
| -17,5                            | 88,5                                                                        |
| -20                              | 89,4                                                                        |
| -25                              | 90,4                                                                        |
| -32,5                            | 91,3                                                                        |

Carnea se consideră foarte bine congelată atunci când atinge  $-20^{\circ}\text{C}$ , respectiv când 90% din apa totală sau 98-99% din apa congelabilă este transformată în gheață. La o temperatură de sub  $-20^{\circ}\text{C}$  apa din carne nu se mai congelează, fiind faza lichidă intercrystalină. La o temperatură de sub  $-10^{\circ}\text{C}$  carnea se consideră congelată satisfăcător.

După viteza de congelare se cunosc șase metode și anume:

- congelarea lentă;
- congelarea rapidă;
- congelarea foarte rapidă;
- congelarea ultrarapidă;
- congelarea instantanee;
- congelare prin evaporare ultrarapidă (34).

În țările Uniunii Europene produsele congelate se împart, în funcție de viteza de congelare și temperatura de lucru în:

- *frozen foodstuffs*, care se obțin printr-o congelare obișnuită la o temperatură medie de  $-10^{\circ}\text{C}$ , cu o viteză de congelare de 0,5 cm/oră;
- *deep frozen foodstuffs*, care se obțin la o temperatură medie de  $-18^{\circ}\text{C}$ , iar viteza de congelare de peste 0,5 cm/oră.

Carnea se poate congela înainte de a intra în rigiditate, după zvântare, după o prealabilă refrigerare de 24 ore sau după maturare.

Cea mai bună metodă de congelare a cărnii este cea cu refrigerare și depozitare prealabilă de 2-3 zile, deoarece carnea fiind maturată are o capacitate mare de reținere a apei și nu pierde mult suc prin decongelare.

*Congelarea lentă* se realizează la temperatura de  $-8...-12^{\circ}\text{C}$ , în 48-72 ore. Carnea se răcește uniform, se formează cristale mari de gheață, care duc la modificarea țesutului muscular, prin ruperea sarcolemei, astfel încât în momentul decongelării se produc pierderi mari de suc propriu. De asemenea, pe toată perioada de congelare pierderile de greutate sunt însemnate, motiv pentru care această metodă nu se mai practică.

*Congelarea rapidă* se realizează la temperatura de  $-30...-35^{\circ}\text{C}$  și la o viteză de circulație a aerului de 2-7 m/s. Această metodă are avantajul că se formează cristale mici de gheață și pierderile de suc la decongelare sunt reduse.

*Congelarea foarte rapidă* se realizează în timp de 5-20 minute, în bazine cu saramură sau alcool la o temperatură de sub  $-35^{\circ}\text{C}$ .

*Congelarea ultrarapidă* se face în câteva minute prin dispersia azotului lichid în cuve cu ventilație forțată.

*Congelarea instantanee* se face în câteva secunde cu gheață carbonică sau cu azot lichid.

*Congelare prin evaporare ultrarapidă* se realizează în incinte închise ermetic, sub vid și se bazează pe eliminarea căldurii din carne foarte rapid (34).

Cea mai indicată metodă de congelare este cea rapidă, care se realizează în două faze, și anume:

- refrigerarea carcaselor la  $4^{\circ}\text{C}$ ;
- congelarea carcaselor la  $-35^{\circ}\text{C}$  în tunelul de congelare, unde viteza aerului rece este de 3 m/s.

Repartiția carcaselor de bovine pe unitatea de suprafață este de 200-250 kg, a celor de porc de 180-200 kg și a celor de ovine de 150 kg.

***Modificări care se produc în carne după congelare.***

Congelarea are influență asupra însușirilor organoleptice, microbiologice, fizice și chimice.

*Însușirile organoleptice* afectate de congelare sunt: culoarea, consistența și frăgezimea cărnii.

*Culoarea* cărnii congelate este influențată în cea mai mare măsură de viteza de congelare. Carnea congelată lent are culoare roșu-închis, deoarece cristalele de gheață nu reflectă lumina, și pigmentii cărnii se concentrează. Carnea congelată rapid are culoare roșu-deschis la bovine și roz-pal la suine, deoarece cristalele de gheață sunt mici și reflectă lumina (16).

*Consistența* cărnii depinde de asemenea de viteza de congelare și de cantitatea de apă conținută.

*Frăgezimea* cărnii depinde de momentul congelării, astfel carnea congelată înainte de instalarea rigidității este dură, în timp ce carnea congelată după instalarea rigidității este mai fragedă.

*Modificări fizice.* Principalele modificări fizice care apar la carnea congelată sunt: volumul și greutatea.

- volumul crește cu până la 10%, ca urmare a formării gheții;
- greutatea se modifică în funcție de cantitatea de apă conținută, de tipul de congelare, de modul de ambalare etc.

Tabelul 58

**Pierderile în greutate în timpul congelării cărnii (%) (34)**

| Tipul cărnii                     | Pierderi în greutate (%) |                    |                    |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------|
|                                  | -12...-14 <sup>0</sup> C | -18 <sup>0</sup> C | -23 <sup>0</sup> C |
| Carne de vită grasă              | 1,0                      | 0,9                | 0,8                |
| Carne de vită cu îngrășare medie | 1,2                      | 1,0                | 0,9                |
| Carne de oaie grasă              | 1,1                      | 1,0                | 0,95               |
| Carne de oaie cu îngrășare medie | 1,2                      | 1,1                | 1,00               |
| Carne de porc grasă              | 0,8                      | 0,7                | 0,60               |
| Carne de porc slabă              | 0,9                      | 0,8                | 0,70               |
| Carne de porc cu slănină         | 1,1                      | 1,0                | 0,90               |

Pierderi în greutate pot să apară și în timpul depozitării, în funcție de temperatura de păstrare și de umiditatea relativă din depozitele de carne.

În țara noastră principalele pierderi admise la depozitarea cărnii sunt următoarele: pentru trimestrul I –0,20%, pentru trimestrul II –0,25%, pentru trimestrul III –0,30%, pentru trimestrul IV –0,20%.

*Modificări chimice.* În carnea congelată se produce oxidarea grăsimilor, manifestată prin culoarea galbenă pe care o capătă acestea. Proteinele din carne suferă reacții de denaturare, care conduc la scăderea solubilității lor. De asemenea, procesele biochimice sunt încetinite sau chiar stagnante.

*Modificări microbiologice.* În general, modificările microbiologice sunt reduse.

**Depozitarea cărnii congelate.** Se realizează la temperaturi de sub  $-10^{\circ}\text{C}$ . Se urmărește ca temperatura să asigure o durată de conservare cât mai mare, iar pierderile în greutate să fie cât mai reduse. Se recomandă ca umiditatea relativă în depozitul pentru carne congelată să fie de peste 90%, iar circulația aerului să fie de 0,04-0,08 m/s pentru a se realiza repartiția uniformă a temperaturii și a umidității în spațiul frigorific.

Durata de depozitare a cărnii congelate depinde de următorii factori: calitatea cărnii înainte de congelare, viteza de congelare, parametrii de depozitare și calitatea ambalajului.

**Decongelarea cărnii.** Prin decongelare carnea este adusă în starea inițială, în scopul utilizării ei în consum.

Decongelarea se poate realiza lent, semirapid și rapid.

*Decongelarea rapidă* presupune introducerea cărnii în încăperi care au temperatura cu  $2-3^{\circ}\text{C}$  mai mare decât cea a cărnii care urmează a fi decongelată. Progresiv temperatura se ridică la  $6-8^{\circ}\text{C}$ , iar umiditatea relativă fiind de 90-95%. Decongelarea se consideră încheiată atunci când temperatura în stratul cel mai gros de carne (centrul termic) este de  $-1^{\circ}\text{C}$ , iar umiditatea relativă 70-75%. Decongelarea lentă durează 2-5 zile.

*Decongelarea semirapidă.* Se realizează la temperatura de  $15-20^{\circ}\text{C}$  și umiditatea de 95%, în 28-48 ore.

*Decongelarea rapidă.* Se realizează la  $16-20^{\circ}\text{C}$ , la o viteză a curenților de aer de 2-2,5 m/s și umiditatea de 90-95%, într-un interval de 24-36 ore (34).

După decongelare se recomandă zvântarea cărnii la  $2^{\circ}\text{C}$  la o viteză a curenților de aer de 5 m/s pentru a se reduce riscurile de contaminare în timpul manipulării.

În tabelul următor sunt prezentate caracteristicile cărnii de vită refrigerată și decongelată.

Tabelul 59  
Caracteristicile cărnii de vită refrigerată și decongelată (28)

| Caracteristicile              | Carne refrigerată                             | Carne decongelată                                      |
|-------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <i>Aspectul exterior</i>      |                                               |                                                        |
| Suprafața carcasei            | Peliculă uscată                               | Umedă sau ușor uscată                                  |
| Aspectul țesutului muscular   | Culoare roz-roșie                             | Roz-roșu închis                                        |
| Aspectul grăsimii             | Alb-gălbuie                                   | Alb-gălbuie cu nuanță roșiatică                        |
| Aspectul țesutului conjunctiv | Alb-sidefiu                                   | Alb-roz                                                |
| Aspectul măduvei osoase       | Roz-gălbui, aderentă la pereții canalului     | Roz, ușor dezlipită de pereți                          |
| <i>Aspect pe secțiune</i>     |                                               |                                                        |
| Țesutul muscular              | Umed, strălucitor, culoare vie caracteristică | Umed, opalescent, culoare roz-roșu, închis             |
| Grăsimea                      | Alb-gălbuie                                   | Roz-roșiatică                                          |
| Țesutul conjunctiv            | Sidefiu, lucios                               | Alb, roz, mai puțin lucios                             |
| Măduva oaselor                | Roz-gălbui cu centrul cenușiu lucios          | Roz fără luciu                                         |
| <i>La presiune</i>            |                                               |                                                        |
| Țesutul muscular              | Elastic, impresiunile digitale revin repede   | Elasticitate redusă, impresiunile digitale revin încet |
| Suc de carne                  | Limpede, se exprimă greu                      | Puțin tulbure, se exprimă mai ușor                     |
| Grăsimea                      | Consistență tare                              | Consistență scăzută                                    |
| Țesutul conjunctiv            | elastic                                       | Elasticitate redusă                                    |
| Măduva oaselor                | Consistență elastică                          | Rezistență scăzută                                     |

| La fierbere         |                                                 |                                                                       |
|---------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Aspectul cărnii     | Specific de carne fiartă fragedă                | Mai închisă la culoare, fragedă                                       |
| Aspectul bulionului | Limpede, cu miros aromat, cu steluțe de grăsime | Ușor tulbure, aromă mai puțin exprimată, cu puține steluțe de grăsime |

## 8.2. Conservarea cărnii prin sărare și afumare

Conservarea cărnii prin sărare. Este o metodă foarte veche și se poate întrebuința ca metodă de sine stătătoare sau ca fază premergătoare în procesul de afumare sau de uscare.

Procesul de sărare constă în acțiunea de deshidratare ca urmare a presiunii osmotice ridicate, rezultate în urma dizolvării sării în sucul de carne. Prin sărare se produce o deshidratare a celulelor microbiene și o dereglare a metabolismului celular (28).

Procese din carne în timpul sărării se desfășoară în trei etape:

- o parte din apa conținută de țesutul muscular este înlocuită cu sare;
- proteinele din carne sunt denaturate și coagulate;
- presiunile osmotice ale sistemului țesut-soluție de sare ajung în echilibru.

În continuare, apa nu se elimină din țesut în timp ce sarea difuzează în țesuturi, conducând la creșterea greutatei corporale.

Sărarea se utilizează ca metodă distinctă pentru produsele din carne care conțin cel puțin 6% Na Cl (carne porc bacon, pastramă de ovine uscată, ghiudem special, babic, salam de Sibiu).

Factorii care influențează durata sărării sunt următorii:

- raportul dintre țesuturile cărnii;
- grosimea bucății de carne;
- compoziția chimică a sării, gradul de mărunțire și concentrația saramurii;
- starea termică a cărnii și structura sa biochimică.

*Metode de sărare utilizate.* Principalele metode utilizate pentru conservarea cărnii prin sărare sunt următoarele:

- sărarea uscată;
- sărarea umedă.

*Sărarea uscată* presupune dizolvarea sării în apa conținută de stratul superficial al cărnii și apoi se produce difuzarea spre interior. Timpul de acțiune este influențat de temperatura cărnii, gradul de mărunțire al sării, gradul de impuritate al acesteia, precum și de grosimea cărnii.

Această metodă se aplică în următoarele situații:

- pregătirea bradului (2,4-2,6% sare), se adaugă sare la malaxor sau la cuter;
- slănina destinată salamurilor și cârnaților (2-2,4% sare), se face sărarea manual sau la malaxor în cazul cuburilor de slănină;
- carnea destinată salamului de vară și a cârnăciorilor de bere (2,4-2,6% sare);
- materii prime destinate diferitelor preparate;
- materii prime destinate unor specialități de tipul jamboanelor deshidratate, afumate și neafumate (16).

*Sărarea umedă* constă în utilizarea saramurilor sau soluțiile de sare în apă cu adaosuri de azotat, azotit, zahăr etc. Sărarea umedă se face în funcție de produsul supus acestei operații astfel:

- prin acoperire (imersare) sau prin scufundarea produsului în bazine cu saramură;
- prin injectare intramusculară sau intraarterială;
- prin amestecare în masa produsului (pentru semifabricate brad și șrot);

Sărarea prin imersie se utilizează la materiile prime destinate tobelor, caltaboșilor, materii prime destinate unor tipuri de afumături (picioare de porc afumate, coaste afumate, etc. Se mai utilizează la unele preparate și ca metodă complementară a metodei prin injectare (mușchi țigănesc, costiță afumată, ciolane afumate etc.).

Sărarea intramusculară se aplică în cazul șuncilor, sau împreună cu imersia în cazul afumăturilor. În cazul materiilor prime destinate semiconservelor se folosește împreună cu sărarea uscată.

Sărarea intraarterială se aplică în cazul jambonului cu os. Injectarea se face în artera iliacă externă.

Sărarea amestecului pentru semifabricate (sărarea prin malaxare) se folosește în scopul unei mai bune hidratări a cărnii.

***Modificări produse prin sărare.*** Din punct de vedere organoleptic, carnea capătă culoare cenușie-închisă, iar consistența este mai mare. Se produce și o scădere a greutatei (până la 5%) și se reduce digestibilitatea.

**Conservarea cărnii prin afumare.** Se bazează pe acțiunea antiseptică și antioxidantă a fumului. Fumul este un aerosol format dintr-un amestec de aer și produși ai arderii incomplete a lemnului sau rumegușului.

Prin afumare produsul capătă aromă, gust, culoare și conservabilitate mai bună.

În funcție de temperatura fumului, afumarea poate fi:

- *hițuire*, când temperatura fumului este mai mare de 100<sup>0</sup> C, realizându-se și o coacere a produsului;
- *afumare la cald*, când temperatura fumului este cuprinsă între 75-80<sup>0</sup> C;
- *afumare la rece*, pentru salamuri semiafumate (temperatura fumului 25...40<sup>0</sup>C) și pentru salamuri și cârnați cruzi (temperatura fumului 9...12<sup>0</sup> C).

Din punct de vedere fizic, *fumul* este un aerosol format din faza de dispersie, care conține 70-90% gaze necondensabile, 9-19% vapori de apă și substanțe organice sub formă de vapori condensabili și faza dispersată formată din particule lichide de substanțe organice sub formă sferică și particule solide (gudroane, funingine, cenușă, carton nears).

Compoziția fumului este influențată de: tipul lemnului și umiditatea acestuia; de temperatura de dezagregare a lemnului; temperatura de oxidare a componentului fumului format, a reacțiilor de condensare și polimerizare; de aportul de aer; de tehnologia de obținere a fumului; de purificarea fumului etc. (16).

În general, lemnul de esență tare generează fum mai bogat în compuși aromatici și în substanțe cu caracter acid, în comparație cu fumul rezultat din esențe moi.

Dintre compușii din fum, acțiunea cea mai importantă o au fenolii și aldehidele aromatice și ciclice, precum și acidul acetic.

Tabelul 60

Compoziția chimică a fumului în funcție de natura lemnului (%) (28)

| Substanța                                    | Natura lemnului |        |           |       |
|----------------------------------------------|-----------------|--------|-----------|-------|
|                                              | Fag             | Stejar | Mesteacăn | Brad  |
| Acizi (exprimați în acid acetic)             | 5,24            | 5,14   | 4,57      | 3,74  |
| Fenoli                                       | 0,30            | 0,30   | 0,19      | 0,25  |
| Combinatii carbonilice (exprimat în acetona) | 8,69            | 8,05   | 8,71      | 10,84 |
| Formaldehidă                                 | 1,10            | 1,04   | 0,96      | 1,43  |

|                   |      |      |      |      |
|-------------------|------|------|------|------|
| Acetaldehidă      | 1,40 | 1,07 | 1,16 | 1,93 |
| Furfurol          | 0,69 | 1,57 | 0,75 | 1,03 |
| Diacetil          | 0,61 | 0,62 | 0,44 | 0,83 |
| Aldehidă+diacetil | 3,79 | 4,30 | 3,31 | 5,22 |

Fumul are următoarele proprietăți: antiseptică, antioxidantă, aromatizantă, de colorare și de luciu.

Proprietatea antiseptică a fumului se datorează acțiunilor bactericide ale fenolilor, aldehidelor și acizilor.

Acțiunea antioxidantă a fumului se datorează fenolilor în cea mai mare parte.

Aroma fumului este dată de fenoli și acizi, la care se adaugă și aldehidele și cetonele.

Culoarea este principalul indicator al gradului de afumare și depinde de natura lemnului folosit la afumare.

Tabelul 61

Influența lemnului folosit la afumare asupra  
culorii și aromei (28)

| Lemnul folosit            | Culoarea dată produsului afumat | Aroma                  | Observații                                                |
|---------------------------|---------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Stejar                    | Galben închis până la cafeniu   | Fină                   | Sursă excelentă pentru afumat                             |
| Cedru                     | Galben deschis                  | Fină                   | Sursă excelentă pentru afumat                             |
| Nuc                       | Galben închis până la cafeniu   | Plăcută                | Baza pentru fumeol (lichid de afumare fabricat în Franța) |
| Mahon                     | De la auriu la cafeniu          | Plăcută                | Dă culoare foarte repede                                  |
| Frasin                    | Galben                          | Bună                   | -                                                         |
| Mesteacăn decojit și plop | Galbe-cafeniu                   | Potrivită              | Se folosește în amestec cu alte lemne                     |
| Brad, molid               | Mediocră, depune funingine      | Miros de terebentină   | Nu se folosește                                           |
| Ienupăr                   | Cafeniu închis                  | Foarte bună, specifică | -                                                         |

|          |          |                     |                                |
|----------|----------|---------------------|--------------------------------|
| Rozmarin | Mediocru | Cu nuanță de parfum | Se folosește rar               |
| Măghiran | Mediocru | Cu nuanță de parfum | Se folosește în cantități mici |
| Timian   | Mediocru | Cu nuanță de parfum | Se folosește în cantități mici |
| Salcie   | Mediocru | Cu nuanță de parfum | Se folosește în cantități mici |

Afumarea se realizează în două faze, astfel: în prima fază se realizează depunerea substanțelor de afumare pe suprafața produsului prin gazele din fum, iar în faza a doua se realizează difuzia substanțelor depuse în interiorul produsului.

***Modificări produse prin afumare.*** Principalele modificări care se produc ca urmare a afumării sunt: pierderea în greutate, modificări chimice, fizice și structurale.

Pierderile în greutate sunt determinate de temperatură, umiditate și viteza de circulație a aerului. Pierderile în greutate variază între 6-12%, în funcție și de produsul supus afumării.

În timpul afumării se realizează pătrunderea acizilor din fum în produs, determinând modificarea pH-ului(28).

## **CAPITOLUL 9**

### **MANAGEMENTUL SIGURATEI ALIMENTARE ÎN FILIERA CĂRNII**

#### **9.1. Aspecte generale și specifice privind conceptul de calitate a produselor alimentare**

În condițiile unei concurențe acerbe înregistrată pe fondul globalizării, calitatea devine un factor care asigură la nivel microeconomic viabilitatea unităților economice, iar la nivel macroeconomic îmbunătățirea vieții, creșterea avantajului pe piețele externe și în final dezvoltarea economică.

Managementul total al calității respectă principiile următoare:

- orientarea spre calitate;
- asigurarea calității;
- punerea calității pe primul plan;
- lipsa defectelor și preocuparea pentru îmbunătățirea continuă a calității;
- argumentarea cu date.

Pentru aplicarea acestor principii, întreprinderile trebuie să îndeplinească condițiile următoare:

- să-și formuleze politica calității în corelație cu politica generală a întreprinderii;
- să-și definească responsabilitatea în domeniul calității;
- să instruiască permanent întregul personal;
- să implice întreg personalul în luarea deciziilor;
- să promoveze spiritul de echipă, să asigure un climat colegial.

Managementul total al calității este un sistem proactiv care controlează toate aspectele produsului: calitate și siguranță.

Consumatorului trebuie să i se asigure siguranța alimentară prin respectarea normelor de calitate a produselor.

În scopul protejării consumatorilor U.E. a elaborat în anul 2000 Cartea Albă a Siguranței Produselor Alimentare, care cuprinde următoarele: standarde privind siguranța produselor alimentare; norme de etichetare și marcare a alimentelor; practicile bune de de

lucru și de igienă; implementarea unui sistem de management a siguranței produselor alimentare.

**Conceptul HACCP.** Acesta reprezintă o metodă modernă, științifică de asigurare și conducere a calității, de identificare, evaluare și control a riscurilor asociate produselor alimentare, aplicate în scopul prevenirii, eliminării sau reducerii riscurilor.

Seminificația acestei abrevieri HACCP este următoarea:

-H- risc, care poate fi biologic, chimic sau fizic;

-A- analiza riscurilor pe fluxul de producție, procesare și comercializare sub raportul frecvenței și consecințelor care asigură baza deciziei de utilizare a produsului;

-CP- punct de control (etapă în procesul de producție a cărei conducere influențează securitatea produsului într-o manieră preponderentă);

-CCP- punct critic de control (procedeu de a evita, elimina sau reduce riscul la un nivel acceptabil).

Conceptul HACCP a devenit sinonim cu *siguranța alimentelor*, fiind recunoscut pe plan mondial ca o abordare sistematică și preventivă a pericolelor potențiale de natură microbiologică, chimică și fizică. Asigură controlul tuturor proceselor de pe fluxul tehnologic de obținere prin utilizarea controlului operativ, a tehnicilor de monitorizare continuă la nivelul punctelor critice stabilite (49).

**Georgescu Gh. și col.** (2005) descrie etapele HACCP ca fiind compuse dintr-un preambul (descrierea produsului, identificarea utilizării sale așteptate, descrierea procedurii, operațiilor de producție, respectiv de distribuție) și patru componente. Aceste componente sunt următoarele:

- evaluarea riscurilor;
- definirea punctelor critice;
- asigurarea măsurilor necesare fiecărui CCP;
- verificarea.

Analiza riscurilor și controlul punctelor critice HACCP (*Hazard Analyses of Critical Control Point*) a apărut ca noțiune în anii 60 la NASA, pentru siguranța alimentelor ce trebuiau consumate de astronauți.

Metoda HACCP a stat la baza elaborării “Codex Alimentarius” (standardele din domeniul alimentar pentru protecția consumatorului), dar și a standardelor pentru certificarea sistemului de management al calității produselor alimentare ISO 9001.

HACCP îndeplinește două funcții principale și anume:

- garantează igiena produselor alimentare, programând și evaluând sistematic punctele critice pentru securitatea alimentelor;
- stăpânirea punctelor critice de control (CCP) și a punctelor de control (CP).

Pentru aplicarea HACCP trebuie să se cunoască următoarele: conținutul sistemului (sistem care identifică, evaluează pericolele pentru sănătatea omului și care le pun sub control prin măsuri adecvate); pot exista riscuri biologice, chimice și fizice pentru sănătatea omului; executarea corectă a punctelor de control CP; executarea corectă a punctelor critice de control CCP.

Legislația internațională a stabilit 7 principii care stau la baza acestui sistem managerial al calității, astfel:

1. Analiza riscurilor. Identificarea riscurilor potențiale asociate alimentelor și a măsurilor de control corespunzătoare, respectiv analiza elementelor întâmplătoare.
2. Identificarea punctelor critice de control –CCP, respectiv a etapelor parcurse de aliment, unde poate apărea un risc ce trebuie controlat și eliminat.
3. Stabilirea și respectarea valorilor de toleranță și a limitelor critice pentru fiecare punct critic de control.
4. Elaborarea unui sistem pentru supravegherea punctelor critice de control și determinarea modului de actualizare a acestuia.
5. Stabilirea măsurilor de corecție ce trebuie luate, dacă supravegherea demonstrează că un punct nu este sub control.
6. Elaborarea măsurilor și procedurilor care să arate funcționarea corectă a sistemului HACCP.
7. Introducerea documentației care ține seama de toate etapele și înregistrările ce sunt prezente atunci când se aplică HACCP.

Conceptul HACCP a fost introdus și în legislația românească pentru a se aplica în industria alimentară (OMS nr. 1956-1995, H.G. 1198/2002, OMAAP nr. 322/2003, OUG nr. 42/2004, Legea 150/2004, completată cu Legea 412/2004).

Principiul care stă la baza HACCP este următorul: *construiește calitatea și siguranța într-un produs, înainte de inspectarea produsului finit (49).*

În aplicarea HACCP este necesar să se parcurgă 16 etape, care cuprind pregătirea implementării HACCP, analiza pericolelor și fixarea măsurilor de prevenire (49).

Cel mai bun drum pentru a oferi produse alimentare sigure de înaltă calitate este să construiești siguranța de-a lungul proceselor, prin prevenirea problemelor încă de la apariția lor (49).

## 9.2. Metodologia de evaluare a cărnii - HACCP

Se cunosc multe cazuri de îmbolnăviri generate de consumul de produse din carne contaminate cu microorganisme prezente la nivelul florei intestinale a animalelor sănătoase sau bolnave. Numărul acestor microorganisme poate crește alarmant atunci când produsele sunt transportate, manipulate sau depozitate necorespunzător.

În fabricile UE există două programe esențiale aplicate la fabricarea produselor din carne:

- bunele practici de lucru ( Good Manufactures Practice-GMP);
- programele de igienizare.

*Aplicarea bunelor practici de lucru (GMP) în industria cărnii.* Normele GMP vizează practicile de igienă din timpul manipulării produselor pe tot fluxul lor, de la obținerea materiilor prime până la produsul finit, dar se referă și la condițiile de proiectare din punct de vedere igienic atât a instalațiilor, cât și a spațiilor din secțiile de prelucrare.

Tabelul 62

Exemple de bune practici de lucru care au legătură directă cu planul HACCP în industria cărnii (după **Mitrea I. și col.**, 2003)

| GMP              | Tipul de risc           | Măsuri de control                                                                                        |
|------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Personalul       |                         |                                                                                                          |
| Igienă           | Microorganisme          | Spălarea mâinilor, lipsa rănilor și a zgârieturilor, absența bolilor contagioase                         |
| Camera de odihnă | Microorganisme patogene | Fără articole din exterior, prezența și utilizarea chiuvelor pentru mâini, dezinfectoare pentru picioare |

|                        |                                                                          |                                                                                                                                                                                 |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bijuterii              | Corpuri străine                                                          | Fără ceasuri, inele și cercei, fără lac de unghii                                                                                                                               |
| Unitatea               |                                                                          |                                                                                                                                                                                 |
| Construcția            | Microorganisme patogene                                                  | Materiale de construcție speciale, neporoase. Conductele de apă, canalizarea și instalațiile sanitare proiectate igienic, separate, fără încrucișări.                           |
|                        | Corpuri străine                                                          | Nu se admite sticlă, iar când se impune utilizarea ei, aceasta trebuie protejată                                                                                                |
| Utilaje                | Microorganisme patogene; substanțe chimice, lubrifianți; corpuri străine | Curățire adecvată; produse aprobate de industria alimentară; construcție corespunzătoare, lipsa sau protejarea cuielor, șuruburilor, piulițelor, garniturilor.                  |
| Manipularea produselor |                                                                          |                                                                                                                                                                                 |
| Produse                | Corpuri străine<br>Microorganisme patogene                               | Verificarea la recepție și în diferite etape ale procesului de producție<br>Nu se vor manipula de către aceleași persoane și în aceleași spații materii prime și produse finite |

În fabricile de prelucrare a cărnii se impun programe de igienizare, controlul insectelor și al dăunătorilor. Se va face o verificare periodică a gradului de igienă prin teste de sanitație.

GMP și programele de igienizare sunt necesare pentru a se stabili planul HACCP (tab.63)

Tabelul 63

**Includerea GMP și a programului de igienizare în planul HACCP (după Mitrea I. și col., 2003)**

| Procesul/etapa                | Limita critică                      | Monitorizare                                                                                                                             | Acțiune corectivă                                                   | Verificarea planului HACCP                                                                              |
|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Calitatea apei                | Apă clorinată, absența coliformilor | Verificări zilnice/compartiment de asigurarea calității                                                                                  | Clorinare la sursă                                                  | Verificarea de către responsabilul cu asigurarea calității a rezultatelor testelor microbiologice (UFC) |
| Igienizarea utilajelor        | Respectarea cerințelor GMP          | Verificarea zilnică de către Comp. De asigurare a calității și responsabilii de producție                                                | Respectarea igienizării                                             | Verificarea de către responsabilul cu asigurarea calității a rezultatelor testelor microbiologice (UFC) |
| Igienizarea mediului de lucru | Respectarea cerințelor GMP          | Verificarea zilnică sau săptămânală de către responsabilul de calitate și responsabilii de producție                                     | Respectarea igienizării                                             | Verificarea de către responsabilul cu asigurarea calității a rezultatelor testelor microbiologice (UFC) |
| Igiena personală              | Respectarea cerințelor GMP          | Verificarea zilnică de către responsabilii de calitate și responsabilii de producție, lunar de către organismele pentru sănătate publică | Înlăturarea persoanei din mediul de producție. Corectarea situației | Verificarea de către responsabilii de calitate și de către conducere                                    |
| Mediul exterior al fabricii   | Respectarea cerințelor GMP          | Verificarea săptămânală de către responsabilii de calitate                                                                               | Respectarea curățirii și aplicarea unui tratament corect            | Verificarea de către managerul de calitate și de către forurile de inspecție și                         |

|                   |                         |                                                                                 |                                              |                                                                                         |
|-------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                         |                                                                                 |                                              | control                                                                                 |
| Control dăunători | Respectarea legislației | Verificarea de către responsabilii de calitate: insecte-zilnic, rozătoare-lunar | Curățire și tratament în funcție de situație | Verificarea de către managerul de calitate și de către forurile de inspecție și control |

Tabelul 30

Schema analizei punctelor critice de control la sacrificarea animalelor  
în vederea aplicării planului HACCP

| Riscuri de identificare                                                                                                                                                                                                                                             | Grad de control  | Măsuri de control                                                                                           | Procedee de monitorizare                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Riscuri microbiologice<br>- de la animale-părul, pielea și de la abatorizarea incorectă;<br>- de la animalele bolnave, de la personal, utilaje, mediul de lucru;<br>- prezență-Salmonella, Escherichia, Listeria, Campylobacter, Staphylococcus Aureus, Clostridium | CCP <sub>2</sub> | - respectarea procedurilor de abatorizare;<br>- respectarea GMP;<br>- igienizarea mediului și a utilajelor; | - control sanitar-veterinar;<br>- observarea vizuală;<br>- inspecția;<br>- auditul furnizor. |
| Riscuri parazitologice                                                                                                                                                                                                                                              | CCP <sub>1</sub> | -sacrificarea animalelor sănătoase;<br>-izolarea                                                            | - examen parazitologic;<br>- analize chimice ale                                             |

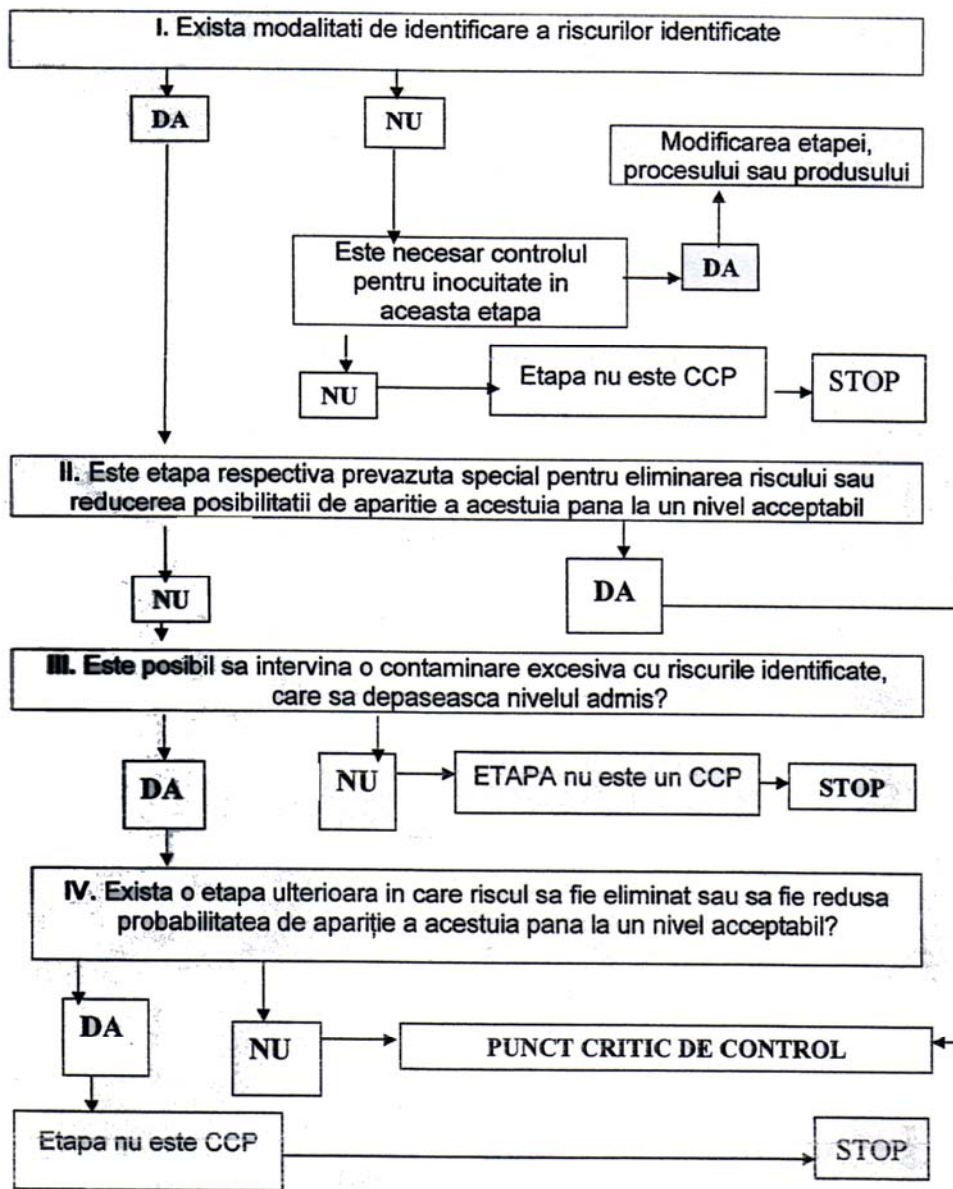
|                                                                                                                                                                                                                                   |                  | animalelor<br>bolnave.                                                                                                                                                 | mediului                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Riscuri chimice<br>- pesticide,<br>micotoxine,<br>hormoni,<br>antibiotice,<br>substanțe chimice<br>prezente în mod<br>natural<br>(amigdalină,<br>solanină,<br>histamină) ;<br>- supradozare cu<br>azotați ce conduce<br>la cancer | CCP <sub>1</sub> | - izolarea<br>animalelor sub<br>tratament cu<br>hormoni sau<br>alte<br>medicamente;<br>-furajare<br>corespunzătoare cu<br>furaje<br>necontaminate;<br>- dozare corectă | - analize<br>chimice la<br>furaje;<br>- inspectarea<br>activităților<br>furnizorilor,<br>cât și<br>inspecția<br>fișelor de<br>tratament<br>veterinar;<br>- inspectarea<br>dozelor<br>utilizate. |

Factorii potențiali de risc în producerea cărnii sunt: prezența contaminanților, contaminarea încrucișată, creșterea microorganismelor și formarea de toxine, eliminarea incompletă a contaminanților, supraviețuirea contaminanților.

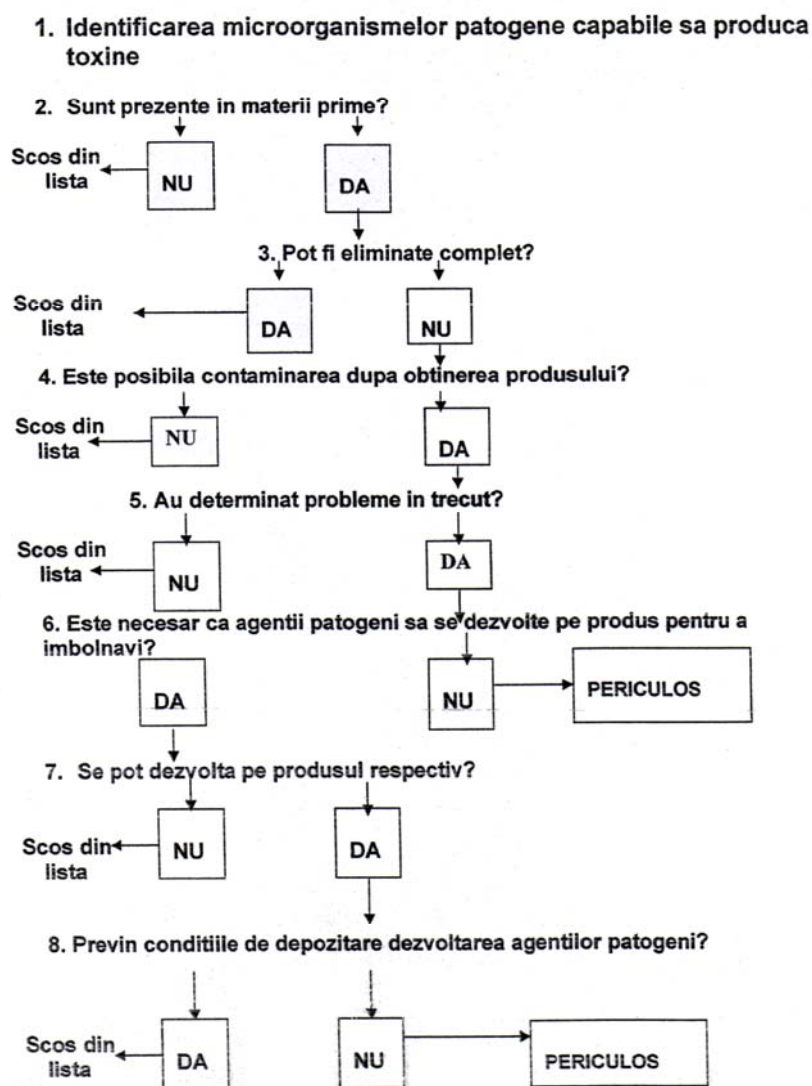
Pe baza cunoașterii factorilor potențiali de risc se pot stabili clasele de risc, care sunt în număr de șase, astfel:

- riscul A- clasa specială, specifică produselor nesterilizate, destinate consumului de către persoanele vulnerabile (copii, vârstnici, bolnavi etc.);
- riscul B- produsul conține unul sau mai multi ingrediente sensibili din punct de vedere microbiologic; riscuri fizice periculoase;
- riscul C- procesul tehnologic nu prevede o etapă care determină o distrugere eficace a microorganismelor nocive;
- riscul D- produsul este supus unei recontaminări după prelucrare și înaintea condiționării/ambalării;
- riscul E- există posibilități numeroase de manipulare greșită în lanțul de distribuție sau la consumator;
- riscul F- nu se realizează un tratament termic final după ambalare sau în faza de folosință casnică.

### ARBORELE DE DECIZIE PENTRU IDENTIFICAREA CCP - URILOR PE FLUXUL TEHNOLOGIC



## ARBORELE DE DECIZIE pentru identificarea microorganismelor periculoase



În tabelul de mai jos este prezentat un exemplu de multiplicare a unei populații microbiene în funcție de temperatura de păstrare.

Tabelul 64

Timpul estimat în ore pentru creșterea de 10 ori a unei populații microbiene în carne la diferite temperaturi

| Specia                  | Timpul de creștere de la 10...100 UFC/ml |                     |                     |
|-------------------------|------------------------------------------|---------------------|---------------------|
|                         | 10 <sup>0</sup> C                        | 15,5 <sup>0</sup> C | 21,1 <sup>0</sup> C |
| Salmonella              | 107                                      | 24                  | 9                   |
| E. coli 157:H7          |                                          |                     |                     |
| - aerob                 | 50                                       | 21                  | 9                   |
| - anaerob               | 123                                      | 38                  | 16                  |
| L. monocytogenes        |                                          |                     |                     |
| - aerob                 | 38                                       | 16                  | 8                   |
| - anaerob               | 58                                       | 27                  | 16                  |
| Yersinia enterocolitica | 68                                       | 31                  | 16                  |

Model de analiză pentru carnea tocată de porc (49)

| Etapă din proces                  | Pericolul potențial introdus, controlat sau marit la aceasta fază a procesului<br>B-biologic<br>C- chimic<br>F- fizic              | Trebuie inclus pericolul în planul HACCP? | Justificarea deciziei                                                                                                                                                                                                                         | Ce măsuri de control trebuie aplicate pentru a preveni pericolul semnificativ |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Recepția carcabei de porc sau CPL | B-germeni patogeni la materiile prime intrate<br>C- fluid hidraulic, uleiuri diverse<br>F- materiale străine, oase, plastic, capse | B-DA<br>C- NU<br>F- NU                    | B-severitate potențial mare; grad ridicat a probabilității de apariție<br>C-probabilitate scăzută (pe baza istoricului incidenței din firmă)<br>F- probabilitate scăzută (pe baza istoricului incidenței din firmă)<br>Grad mic de severitate | B- controlul temperaturii produsului                                          |

## BIBLIOGRAFIE

1. Banu C. și col. (1980) -Tehnologia cărnii și a subproduselor, Ed. Tehnică, București
2. Banu C. și col. (1992) -Progrese tehnice, tehnologice și științifice în industria alimentară, Ed. Tehnică, București.
3. Banu, C. (1996) -Structura și compoziția chimică a cărnii; transformările postsacrificare din carne, Ed. Universității Dunărea de Jos, Galați
4. Banu C. și col. (1999) -Procesarea industrială a cărnii, Ed. Tehnică, București.
5. Bogner, H. et al. (1979) -Rindfleischproduktion, 15-20 Ulmer-Verlag, Stuttgart.
6. Bran, Mariana, Dobre, Iuliana, Ștefan, Silvia, Vidu, Livia (2004) -Tehnologii și metode de creștere a animalelor în exploatații agricole, ed. Meteor press, București
7. Călin I. (2004) -Tehnologia creșterii ovinelor și caprinelor, Ed. Universității "Lucian Blaga", Sibiu
8. Craplet, C. (1972) - La viande de bovine, Ed. Vigot-Freres, Paris.
9. David N., Dinu, I. (1976)- Economia și organizarea producției de carne de taurine, Ed. Ceres, București.
10. Demeyeur, D. (1987) -Aspect qualitatifs de la viande bovine. Revue de L'Agric. Nr. 3 vol. 37, MA Bruxelles.
11. Dinu, I. și col. (1990) -Tehnologia creșterii suinelor, Ed. Didactică și Pedagogică, București
12. Georgescu Gh. și col. (1990) -Tehnologia creșterii taurinelor, Ed. Didactică și Pedagogică, București.
13. Georgescu Gh. (1995) -Tratat de creștere a bovinelor, vol. III, ed. Ceres, București
14. Georgescu Gh. și col. (1998) -Blanc-bleu, rasă de carne pentru mileniul al III-lea, rev. Crescătorului de taurine nr. 2.
15. Georgescu Gh. și col. (2000) -Tratat de producerea, procesarea și valorificarea cărnii, Ed. Ceres, București.
16. Georgescu, Gh., Călin, I., Vidu, Livia, Drincă Ionica (2001) - Ameliorarea bovinelor pentru exploatarea ecologică, a 30-a Sesine de Comunicări Științifice, București.
17. Georgescu, Gh., Călin, I., Vidu, Livia (2001) -Cercetări privind aptitudinile de carne ale tăurașilor de rasă BR îngrășați intensiv, Lucrări științifice, USAMV, București.

18. Georgescu, Gh. (2002) -Obținerea laptelui „bio”, Rev. Agricultorul român, București.
19. Georgescu, Gh., Georgescu, Lucia (2002) -Obținerea cărnii ecologice, Rev. Agricultorul român, București
20. Georgescu, Gh. și col. -Caiet lucrări practice pentru disciplina “Tehnologia creșterii bovinelor”, sub tipar.
21. Hera, C., Șchiopu, D (2001) -Cercetarea științifică și agricultura durabilă, Ed. Agris, București.
22. Liciu, Gh. (1999) -Piața cărnii de taurine, rev. Crescătorului de taurine, nr. 9, București.
23. Man, C., Bodiș, A., Albert, I. (2004) -Tehnologii ecologice pentru creșterea și exploatarea bovinelor și porcinelor, Risoprint, Cluj-Napoca
24. Marușca, T. (2003) -Gospodărirea ecologică a pajiștilor montane, Centrul de Formare și Inovație pentru Dezvoltare în Carpați, Vatra Dornei.
25. Micol, D. (1986) -Production viande bovine, TEC-DOC, Lavoiser, Paris.
26. Moțoc, D., Banu, C. (1966) -Biochimia cărnii și a subproduselor, Ed. Tehnică, București.
27. Oțel, I. și col. (1969) -Tehnologia produselor din carne, Ed. Tehnică, București.
28. Popa, G., Stănescu, V. (1981) -Ghid pentru controlul alimentelor de origine animală, Ed. Ceres, bucurești.
29. Popescu, M., Dinescu S. (1977) -Aprecierea calității animalelor pentru carne, Ed. Ceres București.
30. Popescu, N., Meica, S. (1995) -Bazele controlului sanitar veterinar al produselor de origine animală, Ed. Diacon Coresi, București.
31. Pradal, M. (1989) -Produire de la viande de bovine aujourd’hui. TEC-DOC, Lavoiser, Paris
32. Roibu, Consulela (2002) -Calitatea cărnii și a carcasei conform Normelor Europene, Ed. Conphys
33. Sârbulescu V. și col. (1983) -Tehnologia și valorificarea produselor animaliere, Ed. Didactică și Pedagogică București.
34. Segal, R., Barbu, I. (1982) -Analiza senzorială a produselor alimentare, Ed. Tehnică, București.
35. Sima, C, Marin Gh. (1999) -Ecologie și protecția mediului, Ed. Independența economică.
36. Stănescu, V. (1994) -Medicină legală veterinară, Ed. All, București.

37. Stănescu, V. (1998) -Igiena și controlul produselor de origine animalieră, Ed. Fundației “România de mâine”, București.
38. Stoica, I. (1997) -Nutriția și alimentația animalelor, Ed. Coral-Sanivet, București.
39. Taftă V.(1983) -Creșterea și exploatarea intensivă a ovinelor, Ed. Ceres, București.
40. Temișan,V. (1976) -Stadiul actual și perspectivele ameliorării aptitudinilor pentru carne ale raselor de taurine din România, teză de doctorat, IA, Cluj-Napoca.
41. Temișan, V. (1989) -Rindfluisdequalitaet fuer die Zukunft. Forschungsveporternehmung, Landwirtschaft, Forsten, 4, 18, 19.
42. Teușdea V. (1996)- Igiena animalelor și protecția mediului, Ed. Lider, București.
43. Velea, C. și col. (1981) -Caracterizarea morfoproductivă a tipului mixt pentru producția de lapte-carne și carne-lapte privind populațiile de taurine din rasa Bălțată Românească, Lucr. Științ. Taurine, Vol. 8, I.C.P.C.B., Balotești.
44. Vidu Livia și col. (2006)- Tehnologii de producere a laptelui, Ed. Printech, București
45. Vlăduț, M., Popescu, Adelina (2001)-Agricultura țărănească ecobiologică alternativă viabilă și vocațională, Ed. Universul
46. \*\*\* (2004)-Ökologischer Landbau-Broschüre, Dresden
47. \*\*\* (2001)- Hotărâre de guvern privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 34/2000 privind produsele agroalimentare ecologice, Monitorul Oficial, nr. 640.
48. \*\*\* (2005) –Suport de curs-Auditori interni pentru sistemele integrate de management al calității și HACCP, S.C. COMETAM SRL reprezentant TÜV THÜ RINGEN e. V., București.