

**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI MEDICINĂ
VETERINARĂ “ION IONESCU DE LA BRAD” IAȘI
FACULTATEA: ZOOTEHNIE
SPECIALIZAREA: C.E.P.A**

Controlul și expertiza carcaselor de bovine

Îndrumător:

Prof. Dr. Paul-Corneliu Boișteanu

Sudent: Hutanu Iuliana

Pintilie Vasile

Iași

2012

Cuprins

Introducere: Importanța producției de carne și factorii de influență.....	4
Capitolul 1.	
Aprecierea calității comerciale a animalelor destinate sacrificării pentru carne.....	5
1.1 Aprecierea subiectivă.....	5
1.2 Aprecierea obiectivă.....	7
Capitolul 2.	
Pregătirea bovinelor în vederea sacrificării.....	13
2.1 Condiționarea animalelor de măcelărie.....	13
2.2 Examinările sanitar veterinare înainte de tăiere.....	16
2.3 Suprimarea vieții animalului.....	18
2.3.1 Asomarea animalului.....	18
2.3.2 Sângerarea animalului.....	20
Capitolul 3.	
Tehnologia prelucrării carcaselor de bovine.....	22
3.1 Jupuirea animalului.....	22
3.2 Eviscerarea.....	24
3.3 Despicarea carcaselor.....	25
3.4 Toaletarea carcaselor.....	27
3.5 Examenul sanitar veterinary.....	27
3.5.1 Examinarea organelor.....	28
3.5.2 Examinarea cărnii.....	31
3.6 Marcarea cărnii și cântărirea	31
3.7 Analiza punctelor critice de control la abatorizare.....	32
Capitolul 4. Aprecierea calității carcaselor de bovine.....	35
4.1 Aprecierea subiectivă.....	35
4.2 Aprecierea obiectivă.....	35
Concluzii	42
Bibliografie	44

Introducere:

Importanța producției de carne și factorii de influență

Sectorul reprezentat de creșterea bovinelor ocupă un loc prioritar în economia producțiilor animaliere. Prin valoarea biologică a producțiilor pe care le oferă crescătorilor, bovinele contribuie la ridicarea nivelului de trai și la menținerea stării de sănătate a populației. Importanța creșterii vacilor este dată și de diversitatea producțiilor furnizate. Din acest punct de vedere, producțiile obținute de la această specie sunt: principale – lapte și carne, secundare – piei, gunoi de grajd și subproduse de abator. Vacile transformă, în cel mai economic mod, în producții valoroase o gamă largă de resurse furajere care rezultă din cultivarea solului, din unitățile de industrializare, din cele de procesare, morărit și panificație.

Bovinele furnizează peste 33% din cantitatea totală de carne ce se consumă pe glob. În concepția agriculturii ecologice, bovinele consumă din biomasă, mai ales acea parte care nu poate fi utilizată de către om, concurând parțial cu omul în alimentație.

Carnea reprezintă o sursă alimentară deosebită, față de care preferințele și gusturile consumatorilor au fost și sunt în continuă creștere. Carnea de bovine constituie un aliment complet, bogat în proteine și însușiri organoleptice deosebite. Ea conține 34,9 % substanță uscată, din care 18,7 % proteină, 15,3 % grăsime și 0,9 % săruri minerale, având o valoare energetică de 2270 kcal/kg.

Bovinele furnizează o carne convenabilă sub raportul costului, deoarece valorifică o gamă largă de furaje, în general de volum, cum ar fi: pășuni, nutrețuri grosiere, reziduuri industriale etc.,

care se găsesc mai frecvent și sunt foarte ieftine. Nu în ultimul rând, carnea de bovine contribuie la o alimentație rațională și echilibrată a omului, asigurând o stare bună de sănătate și combate subalimentația, malnutriția, fenomene întâlnite pe scară largă în multe țări de pe glob. Ca urmare a calităților menționate, apreciem că este un produs cu importanță deosebită pentru om ceea ce impune o dezvoltare cantitativă și calitativă concomitent cu creșterea eficienței lui economice.

Alimentația influențează producția de carne prin nivelul și tipul de hrănire, calitatea furajelor, forma și modul de administrare al lor. Nivelul energo-proteic și mineralo-vitaminic trebuie să satisfacă cerințele funcțiilor vitale și să permită obținerea unui spor maxim de creștere. Furajele bogate în energie și cu conținut redus de celuloză stimulează viteza de creștere iar administrarea lor se poate face de 2 – 3 ori pe zi sau la discreție.

Adăparea influențează producția de carne prin faptul că un consum restricționat de apă reduce consumul de furaje și implicit indicii producției de carne. Apa are un rol important în procesul de digestie, respective în desfășurarea proceselor biochimice și metabolice.

Sistemul de exploatare poate fi: intensiv, semi-intensiv și extensiv, respectiv se diferențiază în raport cu indicii tehnico-economici realizați. Cele mai bune rezultate se obțin în sistemul intensiv.

Sistemul de întreținere poate crea confort sau disconfort cu efecte pozitive sau negative asupra procesului de creștere și îngrășare. Se practică ambele sisteme de întreținere – liberă și cea legată. Cu toate acestea, întreținerea liberă s-a extins deoarece permite mecanizarea completă a procedurilor tehnologice.

Programul activităților zilnice trebuie să asigure un echilibru între perioada de odihnă și lucrările administrative. Perturbarea frecventă a odihnei duce la reducerea sporului mediu zilnic.

Factorii climatici influențează în mare măsură indicii tehnico-economici ai îngrășării. Este absolut necesar să se asigure în adăposturi un microclimat optim în ceea ce privește temperatura (9-15 ° C), umiditatea relativă a aerului (70-75%), curenții de aer (0.3 m/s iarna și 1 m/s vara) și luminozitatea (20-200 lux) mai mare la tineret și mai redusă la animalele adulte.

Capitolul 1.

Aprecierea calității comerciale a animalelor destinate sacrificării pentru carne

Tendința de a aprecia calitatea comercială a unui animal, după anumite însușiri exterioare a apărut în urma necesității de a aprecia un animal într-un interval de timp scurt, fără a-i cunoaște antecedentele și fără a avea posibilitatea de a-i testa productivitatea. Această situație este întâlnită, de obicei, atunci când se tranzacționează animale în târguri sau expoziții și, în general, din sectorul particular, unde nu se ține o evidență a producției animalelor.

În general, dorința de a aprecia capacitatea productivă a unui animal după formele lui are o bază logică puternică, deoarece, între funcție și formă există o legătură și o condiționare reciprocă foarte strânsă.

1.1 Aprecierea subiectivă

Aprecierea bovinelor se poate realiza subiectiv, prin două metode: somatoscopia și palpația.

Somatoscopia reprezintă aprecierea dezvoltării regiunilor corporale ale bovinelor, cu ochiul liber, pentru a putea încadra animalul într-o anumită clasă comercială. Animalul este așezat pe un teren plan, în poziție forțată și este examinat prin inspecție și palpare.

În examenul vizual se examinează animalul din ambele părți laterale, din față și din spate, de la diferite distanțe și sub unghiuri de incidență diferite, pentru a se putea surprinde toate elementele care trebuie judecate atât pe fiecare regiune corporală cât și în ansamblu.

Examinarea regiunilor corporale se face într-o anumită ordine: regiunile capului, regiunile gâtului, trunchiului și membrelor. La regiunile trunchiului se începe examenul cu regiunile de la partea superioară a trunchiului, pornind de la partea lui anterioară către cea posterioară, apoi se trece la regiunile laterale ale trunchiului care sunt simetrice, și în final la regiunile părții inferioare ale trunchiului, păstrându-se aceeași ordine (de la partea anterioară spre cea posterioară).

Formatul corporal se apreciază după forma geometrică în care se înscrie profilul corpului animalelor, caz în care se ia în considerație numai raportul dintre înălțimea la grebăn și lungimea trunchiului.

La formatul înalt înălțimea la grebăn depășește lungimea trunchiului, la formatul pătrat aceste două dimensiuni sunt egale, iar la formatul dreptunghiular lungimea trunchiului este mai mare ca înălțimea grebănelui.

Somatoscopic se apreciază dezvoltarea și profilul musculaturii coapsei, fesei, crupei, șalelor și spinării. Important este modul de acoperire cu mușchi al scheletului, în special a proeminențelor osoase.

Palpația constă în apăsarea cu mâna asupra pielii, respectiv prinderea între degete și apăsarea depozitelor subcutanate de grăsime, respectiv a maniamentelor.

Maniamentele au o anumită ordine de apariție:

- maniamente timpurii (ceafa, baza cozii, umărul, pliul iei);
- maniamente semi-timpurii (șalele, ultima coastă și flancul, capul pieptului și șoldul);
- maniamente târzii (baza coarnelor și baza urechilor-parotidien, gușa, salba, premamar sau scrotal, perineal sau între fese - cordonul).

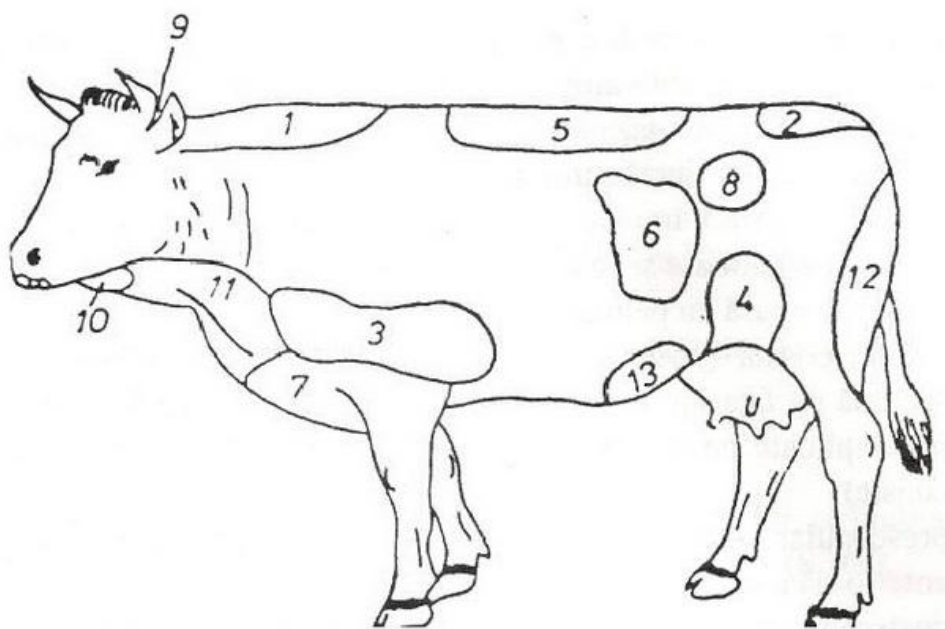


Fig.1.1. Ordinea apariției manimentelor. Sursa: www.scribd.com

Ordinea de apariție a manimentelor: 1- ceafa; 2- baza sau pliul cozii; 3- umărul; 4- pliul iei; 5- șalele; 6- ultima coastă și flancul; 7- capul pieptului; 8- șoldul; 9- baza coarnelor și baza urechilor; 10- gușa; 11- salbă sau vena jugulară; 12- fesa, perineal și cordon; 13- premamar.

Interpretarea stării de îngrășare a animalelor pe baza manimentelor se face, astfel:

- absența manimentelor indică animale de calitate inferioară, iar prezența lor în toate zonele de electivitate - calitate superioară;
- manimentele cu dezvoltare bună și medie și cu o consistență fermă indică animale valoroase pentru carne;
- prezența manimentelor puțin dezvoltate, cu o consistență necorespunzătoare, indică animale de calitate intermediară;
- bovinele fără manimente, furnizează o carne de calitate inferioară, utilizându-se pentru salamuri, dar și animalele extra grase, furnizează o carne cu valoare comercială mai scăzută.

1.2 Aprecierea obiectivă

Aprecierea obiectivă se face prin: somatometrie (gravimetrie, barimetrie, biometrie, respectiv indici corporali) și ultrasunete.

Gravimetria reprezintă determinarea masei sau greutateii corporale a animalelor prin cântărire. Determinarea greutateii corporale se face cu acordul părților (producător și beneficiar), fie cu post prealabil (absența hranei și a apei timp de 12 ore), fie fără post (în acest caz se aplică un

scăzământ de 5% la greutatea stabilită prin cântărire); vițeei până la 4 luni se recepționează pe baza greutății determinate, fără post și scăzământ .

Barimetria presupune determinarea greutății corporale cu ajutorul măsurătorilor efectuate pe animalul viu.

Biometria, dezvoltarea și conformația corporală a bovinelor se pot evalua cu ajutorul măsurătorilor corporale, respectiv a indicilor corporali.

Măsurătorile corporale folosite în examinarea și aprecierea exteriorului

Măsurătorile corporale reprezintă determinarea dimensiunilor diferitelor regiuni, grupe de regiuni sau părți ale corpului animalelor, cu scopul de a furniza date privitoare la dezvoltarea corporală în ansamblu sau la dezvoltarea diferitelor regiuni corporale, precum și la proporționalitatea diferitelor părți ale corpului.

Instrumentele de măsurat sunt:

- bastonul de măsurat sau zoometrul, cu care se măsoară dimensiunile mari, mai ales înălțimile și lungimile;
- compasul, cu care se măsoară mai ales lărgimile;
- panglica, cu care se măsoară perimetrele ;
- gomometrul, cu care se măsoară unghiurile formate de diferitele raze osoase.

Măsurătorile corporale, după scopul urmărit, se împart în măsurători de masă, măsurători de conformație și măsurători de creștere.

Măsurătorile de masă: înălțimea grebănului, lungimea trunchiului, perimetrul toracic, perimetrul fluierului și greutatea corporală.

Măsurători de conformație: putem urmări și aspectele legate de gradul de dezvoltare al regiunilor sau de forma lor.

Măsurători de creștere: putem urmări procesul de creștere la tineretul animal, determinând atât dimensiunile ce ne redau gradul de dezvoltare corporală cât și pe cele ce oferă indicații asupra proporționalității.

Principalele măsurători în aprecierea exteriorului la animalele domestice

Măsurătorile de înălțime:

Înălțimea grebănului, sau talia, este distanța de la pământ la punctul cel mai înalt al grebănului, care este totodată și punctul cel mai înalt al trunchiului. Înălțimea la grebăn este dimensiunea principală folosită pentru aprecierea dezvoltării corporale a animalelor. Ea servește de

asemenea ca termen de comparație în aprecierea dezvoltării celorlalte dimensiuni, dând indicații asupra proporționalității.

Înălțimea spinării reprezintă distanța de la pământ la nivelul spinării. Această dimensiune, comparată cu înălțimea la grebăn, dă indicații asupra dezvoltării (înălțimii) grebănului.

Înălțimea crupei reprezintă verticala de la pământ la cel mai înalt punct al liniei sacrale și ne dă indicații asupra dezvoltării înălțimii trenului posterior față de trenul anterior.

Înălțimea până la baza cozii reprezintă distanța de la pământ la punctul de prindere a cozii. Această înălțime se determină la taurine, pentru a ne informa asupra regularității liniei superioare a crupei.

Înălțimea toracelui sau adâncimea toracelui reprezintă distanța de la nivelul inferior al sternului, imediat înapoia membrelor, până la punctul cel mai înalt al grebănului. Prezintă o mare importanță, deoarece dă informații asupra dezvoltării toracelui.

Vidul substernal este distanța de la pământ la partea inferioară a sternului, înapoia membrelor. Valoarea lui se deduce scăzând înălțimea toracelui din talie. Aceasta dă indicații prețioase în legătură cu dezvoltarea armonioasă a organismului, în raport cu condițiile de mediu avute în perioada de creștere.

Înălțimea membrului anterior se poate lua de la articulația scapula-humerală până la genunchi. Din compararea acestor dimensiuni rezultă proporționalitatea dezvoltării diferitelor segmente ale membrului anterior.

Înălțimea membrului posterior se poate lua la articulația coxofemurală, la graset sau la jaret în același scop ca și la membrul anterior.

Măsurători de lungime

Lungimea trunchiului este distanța de la partea anterioară a trunchiului, și anume de la punctul spetei, până la partea posterioară a trunchiului, la punctul fesei. Dat fiind faptul că aceste două puncte nu se află la același nivel, lungimea trunchiului poate fi determinată în două feluri: lungimea oblică a trunchiului, reprezentată prin linia ce unește direct cele două puncte de reper și lungimea orizontală a trunchiului reprezentată de linia orizontală care unește cele două planuri perpendiculare ce trec prin cele două puncte de reper. Lungimea trunchiului este una din

măsurătorile cele mai importante, care dă indicații asupra dezvoltării corporale și a formatului corporal.

Lungimea (profundimea) toracelui se ia de la punctul de reper anterior al lungimii trunchiului până la partea posterioară a convexității ultimei coaste. Ea dă indicații prețioase asupra dezvoltării în profunzime a cavității toracice.

Lungimea spinării se ia de la vârful posterior superior al spinei până la marginea posterioară a apofizei spinatoase a ultimei vertebre dorsale.

Lungimea șaulelor se ia de la marginea posterioară a apofizei spinatoase a ultimei vertebre dorsale până la linia ce unește vârful umerilor.

Lungimea crupei se ia de la marginea superioară anterioară a umerilor până la punctul fesei. Dimensiunea între cele două puncte se măsoară oblic, spre deosebire de lungimea trenului posterior care are aceleași puncte de reper dar se măsoară orizontal.

Măsurători de lărgime

Lărgimea pieptului este distanța dintre articulațiile scapulohumerale. Ca puncte de reper în determinarea lărgimii pieptului se iau proeminențele laterale ale extremității superioare a humerusului. Prezintă o importanță mare, dând indicații atât în legătură cu dezvoltarea cavității toracice cât și cu dezvoltarea corporală în ansamblu.

Lărgimea toracelui sau diametrul bicostal reprezintă distanța dintre punctele cele mai proeminente ale coastelor, imediat în spatele umerilor. Lărgimea toracelui poate fi luată și la punctele cele mai proeminente ale coastelor false, dar această dimensiune poate fi modificată, în special la rumegătoare, de gradul de încărcare al aparatului digestiv. Această dimensiune dă indicații asupra dezvoltării cavității toracice și asupra formatului ei, atunci când o comparăm cu adâncimea toracelui.

Lărgimea crupei la umeri este distanța dintre unghiurile externe ale oaselor iliace. Punctele de reper sunt la partea exterioară a acestora. Este lărgimea cea mai mare a crupei.

Lărgimea crupei la articulațiile coxofemorale este distanța dintre punctele externe ale acestor două articulații și ne dă indicații asupra dezvoltării planșeului bazinului.

Lărgimea crupei la ischii este distanța dintre cele două protuberanțe ale ischiilor. Ne dă indicații asupra dezvoltării părții posterioare a bazinului.

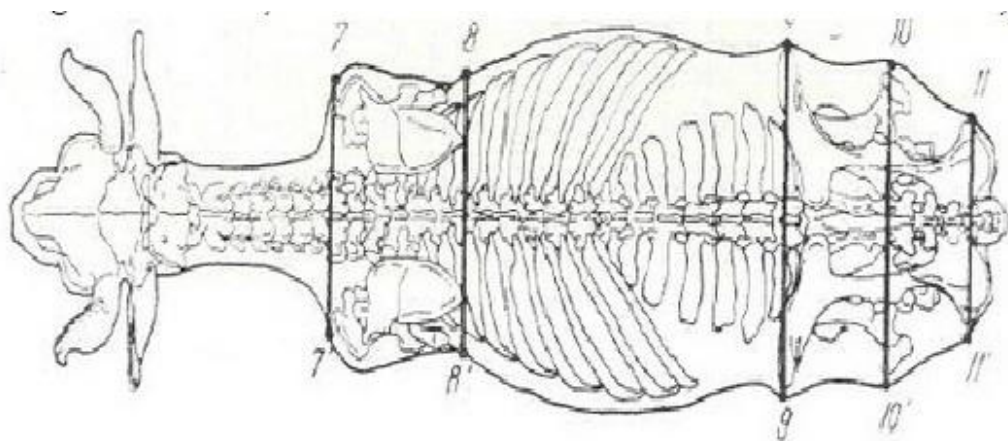


Fig.1.2. Măsurători de lărgime. Sursa: www.scribd.com

Lărgimi: 7-7' - lărgimea pieptului; 8-8' - lărgimea toracelui înapoia spetei; 9-9' - lărgimea crupei la șolduri; 10-10' - lărgimea crupei la articulațiile coxo-femorale; 11-11' - lărgimea crupei la ischii

Măsurători de perimetre

Perimetrul toracic se ia cu panglica, imediat înapoia spatelor, pe linia verticală ce trece tangențial prin unghiul superoposterior al spetei. Este una din măsurătorile cele mai importante, dându-ne indicații asupra dezvoltării cavității toracice și a corpului în ansamblu.

Perimetrul fluierului se ia cu panglica la nivelul unde treimea mijlocie a fluierului se unește cu treimea lui superioară, unde fluierul are perimetrul cel mai mic. Ne dă indicații asupra gradului de dezvoltare a scheletului.

Măsurători ale capului

Lungimea capului, la taurine, este distanța de la creasta occipitală la bot, adică până la limita inferioară a părții acoperite de păr.

Lungimea frunții se ia de la creasta occipitală a lungimii capului până la linia care unește unghiurile interne ale ochilor.

Lungimea feței se determină scăzând lungimea frunții din lungimea capului.

Lărgimea frunții este dimensiunea transversală cea mai mare a frunții și se măsoară cu compasul, la punctele cele mai îndepărtate ale arcadelor orbitare.

Îngustimea frunții este dimensiunea transversală cea mai mică a frunții.

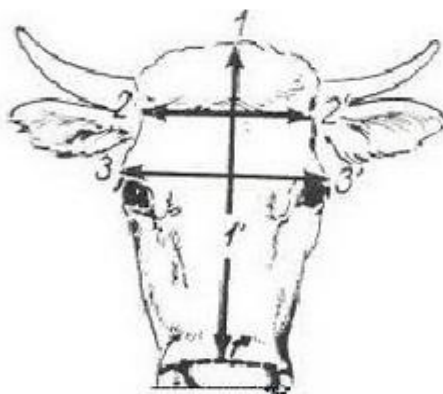


Fig 1.3. Măsurători ale capului. Sursa: www.scribd.com

Măsurători ale capului: 1-1' - lungimea frunții; 1-1'' - lungimea capului; 1'1'' - lungimea feței;
2-2' - îngustimea frunții; 3-3' - lărgimea frunții.

Metoda ultrasunetelor constituie o metodă obiectivă de apreciere a calității comerciale a bovinelor vii, dar mai rar folosită la această specie. Se utilizează în scopul evidențierii grăsimii de acoperire și a grosimii mușchiului Longissimus dorsi.

În acest scop, se folosește aparatul de ultrasunete, astfel:

- se stabilește locul unde se efectuează măsurătoarea (la nivelul coastei a 9-a, până la articulațiile dintre a 3 -a și a 4-a vertebră lombară);
- se tunde părul din zona respectivă și se unge suprafața tunsă cu ulei de ricin, ulei vegetal sau vaselină neutră;
- se aplică aparatul pe suprafața tunsă și se citește direct grosimea seului de acoperire.

CAP.2

PREGĂTIREA BOVINELOR ÎN VEDEREA SACRIFICĂRII

2.1 Condiționarea bovinelor de măcelărie

În afară de starea de sănătate, starea fiziologică și condițiile de igienă a bovinelor în momentul sacrificării se repercutează asupra calității și salubrității cărnii și organelor comestibile. Pentru a se evita deprecierea calitativă, unele pierderi și a se reduce poluarea microbiană a cărnii, animalele în momentul sacrificării trebuie să fie într-un echilibru fiziologic normal, adică să fie odihnite, să nu fie în plin proces de digestie, să nu fie însetate, să fie curate și igienic întreținute în parcul de animale.

În timpul transportului animalele suferă unele dereglări din cauza factorilor stresanți reprezentați de: operațiunile de încărcare, descărcare, șocurile de transport, lipsa sau distribuția întâmplătoare a hranei și a apei, diferențele de microclimat, zgomotele neobișnuite, imposibilitatea sau frica de a se odihni. Toți acești factori pot conduce la însușirea unor stări de oboseală sau chiar surmenaj, la apariția unor accidente, îmbolnăviri sau chiar mortalități. În plus, pierderile de greutate pe timpul transportului vor fi cu atât mai mari cu cât durata transportului este mai mare. Pentru animale, transportul reprezintă un risc, de aceea trebuie să fie cât mai puțin obositoare, să se asigure o furajare și o adăpare adecvată ca animalele să nu-și consume din propriile rezerve tisulare, să se evite trumatismele și aglomerările.

Condițiile și durata transportului pot conduce la apariția unor contuzii, rupturi ale ligamentelor, fracturi și deprecieri ale pielii. Aceste pierderi sunt mai frecvent observate la masculi față de female și au o incidență mai crescută în lunile de toamnă și iarnă.

Factorii stresanți din timpul transportului influențează starea fiziologică a animalelor. Organismul reacționează îndeosebi prin solicitarea glandelor suprarenale. La animalele obosite scade rezerva de glicogen muscular, fapt ce se repercutează negativ asupra proceselor de rigiditate musculară și maturare a cărnii. Cercetările recente au demonstrat că pe lângă scăderea glicogenului muscular, se observă o scădere a creatinei și acidului ascorbic. Revenirea la pragul normal se realizează după un repaos de 48-72 de ore pentru glicogen, 48 de ore pentru creatină și 24 de ore pentru acidul ascorbic. În sânge se produc modificări importante, evidențiindu-se diferențe mari privind conținutul în electroliți (Sodiu, Potasiu, Calciu), cloruri, fosfați anorganici, proteine totale, fosfatază alcalină.

Oboseala, prin scăderea puterii de autoapărare, conduce la diminuarea rezistenței organismelor, favorizând pătrunderea florei saprofite și patogene din tubul digestiv în carne și organe. În aceste fel, aceste cărnuri și organe pot fi contaminate intravital, fapt care se repercutează negativ asupra salubrității.

De asemenea, în timpul transportului, se înregistrează în mod normal și scăderea în greutate a animalelor. Aceste scăderi în greutate sunt cunoscute sub denumirea de calouri și sunt variabile în raport de: vârstă, specie, stare de nutriție, distanța și durata transportului, respectarea condițiilor de furajare și adăpare, asigurarea spațiului necesar pe cap de animal. Cu cât condițiile de transport sunt mai grele, nerespectându-se normele igienice și îngrijirea animalelor pe timpul transportului,

calourile pot ajunge la valori foarte mari, atingând chiar 10% sau 15% din greutatea vie. În fiecare țară, în baza propriei experiențe și a condițiilor tehnice de transport s-au stabilit norme maxime admise în funcție de specie, durată și distanță. Calourile maxime normale în țară la noi sunt redată în tabelul 1.

Durata și destinația transportului	Scăzăminte pe specii (%)		
	Bovine	Porcine	Ovine
În termen de 24 de ore la o distanță de până la 100 km	3	3	4
În termen de 48 de ore la o distanță de 101-200 km	4	4	5
În termen de 72 de ore la o distanță de 201-300 km	5	4	5
În termen de 96 de ore la o distanță de 301-500 km	5	5	6
Peste 96 de ore la o distanță de peste 501 km	6	6	7

Tabelul 2.1. Scăzăminte maxime admise la transportul animalelor. Sursa Șindilar E.-“Controlul igienic al produselor și subproduselor de origine animal”.

Pentru evitarea unor pierderi în greutate peste limitele normale, transporturile se vor efectua numai în condițiile prevăzute de normative.

În vederea amendării efectelor negative a stării de oboseală, animalele vor fi supuse obligatoriu unui regim de odihnă înainte de tăiere. Durata timpului de odihnă variază în funcție de gradul de oboseală, putând ajunge până la 72 de ore, perioadă minimă de odihnă 6 ore iarna și 12 ore vara. Această perioadă se poate prelungi în dacă este cazul. În perioada de odihnă, animalele se vor furaja corespunzător, se vor adăpa la discreție și li se vor asigura condiții igienice de adăpostire, întreținere și refacere.

Mentținerea animalelor în parcul de animale, în frig, căldură excesivă, în ploaie, în grajduri neigienice și în condiții de supraaglomerație, pe lângă faptul că nu amendează starea de oboseală, pot conduce la situații de insalubritate intravitală a cărnii și organelor, prin traversarea microorganismelor saprofite și patogene a barierei intestinale și diseminarea lor în tot organismul. Prezența microorganismelor saprofite în carne influențează negativ rezistența la conservabilitate.

Microorganismele patogene pe lângă faptul că insalubrizează carnea pot fi extreme de periculoase pentru consumatorii de carne, mai ales când din tubul digestiv au pătruns în carne și organe germeni din grupul Salmonella.

Starea de plenitudine a tubului digestiv și perioada digestiei în care se găsesc animalele în momentul sacrificării au o influență deosebită. O stare de plenitudine a tubului digestiv îngreunează eviscerarea și mărește pericolul spargerii lui și murdăririi cărnii cu conținutul stomacal sau intestinal. Așadar animalele vor fi supuse înainte de tăiere unei diete. Dieta care se aplică animalelor de măcelărie, depinde de durată de specie, trebuind să nu conducă la o stare de înfometare și la scăderea randamentului de tăiere. Tomme (1961) și Ivanov (1967) au demonstrat că o dietă de 24 de ore la bovine nu conduce la consumul rezervelor tisulare, pierderea în greutate vie fiind foarte mică (85 de grame la o greutate vie de 100 kg). Dacă dieta se prelungește nerațional peste 24 de ore, pierderile sunt mai mari, ajungând la 0,8% la 48 ore, 1,5% la 72 ore și 2,1% la 96 ore. Concomitant cu pierderile în greutate vie, dieta prelungită duce și la deprecierea calitativă a cărnii prin epuizarea rezervei de glicogen, scăderea conținutului de grăsime și o creștere a umidității.

În perioada dietei se suprimă hrana, dar animalele se vor adăpa la discreție. Adăparea se suprimă cu 3 ore înainte de sacrificare. Deshidratarea animalelor prin însetare are efecte negative prin scăderea randamentului la tăiere (2-3%), sângele devine mai vâscos și greu evacuabil din vasele mici și capilare, jupuirea se face mai greu prin faptul că aderența pielii la țesuturile subadiacente este mai mare și odată cu pielea se smulg și porțiuni de țesut muscular și grăsime.

Ultimul pas al condiționării, foarte important din punct de vedere igienic, este curățirea animalelor înainte de tăiere. Pentru aceasta, în perioada odihnei se curăță de murdărie pielea, engloanele și chiar coarnele. În prealabil animalele sunt curățite mecanic de impuritățile aderente la suprafața corporală și apoi sunt spălate la dușuri de apă caldă de circa 30° C și sub presiune. Abatoarele modern necesită spații și instalații speciale pentru spălarea și uscarea animalelor.

2.2 Examinările sanitar veterinar înainte de tăiere

Scopul examinărilor sanitar-veterinare înainte de tăiere este dublu: pe de o parte, de a face trierea animalelor scoțând din efectivul animalelor sănătoase pe cele bolnave, suspecte de boala sau în dezechilibru fiziologic și pe de altă parte de a stabili corect diagnosticul animalelor bolnave

scoase din efectiv pentru a dirija sacrificarea și valorificarea acestora în mod corespunzător bolilor diagnosticate.

În acest fel, sacrificarea animalelor sănătoase decurge fără accidente în sensul evitării contaminării oamenilor, a carcaselor provenite de la animale sănătoase, a sălii de tăiere, oprirea tăierii pentru aplicarea măsurilor igienico-sanitare, iar examenul după tăiere se face cu ușurință și rapid. În lipsa acestor examinări se complică examenul după tăiere fără să se ofere suficiente garanții de salubritate a produselor și subproduselor.

Examinările înainte de sacrificare pot descoperi o serie de boli cu repercusiuni grave asupra salubrității produselor și subproduselor, care la examenul după tăiere ar putea scăpa nediagnosticate din cauză că modificările anatomopatologice sunt șterse și neconcludente sau sunt localizate în organe și țesuturi care se examinează prea sumar sau nu se examinează în abatoare.

În acest context, aceste examinări se impun din următoarele reguli:

- descoperirea cu ușurință a bolilor cu simptomatologie clară, dar care nu determină leziuni macroscopice evidente și caracteristice ca turbarea, tetanosul;
- descoperirea cu ușurință a bolilor sistemului nervos, căilor respiratorii anterioare, aparatului urogenital, tubului digestiv, pielii, fanerelor și articulațiilor;
- descoperirea bolilor infecto-contagioase transmisibile la om în timpul prelucrării, manipulării;
- descoperirea bolilor infecto-contagioase care reclamă interdicția tăierii, a celorlalte boli infecto-contagioase care impun anumite restricții;
- descoperirea animalelor hiper și hipotermice, și inflamații sau plăgi purulente și gangrenoase, cu mamite, cu omfaloflebite sau artrite la tineret, cu slăbire pronunțată, pentru dirijarea lor la tăiere separat în sala sanitară, sau la sfârșitul tăierilor normale;
- descoperirea animalelor în dezechilibru fiziologic pentru refacerea lor, a celor fără acte legale, a celor gestante, a celor fără clasare pentru tăiere.

Animalele în cazul cărora una dintre bolile prezentate mai sus a fost diagnosticată nu trebuie să fie tăiate pentru consumul uman.

Tăierea animalelor suspecte că suferă de una dintre bolile prezentate sus trebuie să fie amânată. Aceste animale trebuie să fie supuse unei examinări amănunțite pentru stabilirea diagnosticului.

Atunci când inspecția post-mortem este necesară pentru a stabili diagnosticul, medicul veterinar oficial va solicita ca animalele respective să fie tăiate separat sau la sfârșitul tăierii normale. Aceste

animale vor fi supuse inspecției amănunțite post-mortem, completată, dacă medicul veterinar oficial consideră acest lucru necesar pentru confirmarea bolii, cu un examen bacteriologic corespunzător și o determinare a reziduurilor substanțelor cu efect farmacologic care se presupune că au fost administrate pentru a trata starea patologică observată.

Examinările sanitar-veterinare de înainte de tăiere sunt o succesiune de examinări formate din examinarea sanitar-veterinară la sosirea animalelor în parcul de vite, un control și supravegherea animalelor în perioada parcării și condiționării de tăiere și examinarea de înainte de tăierea propriu-zisă.

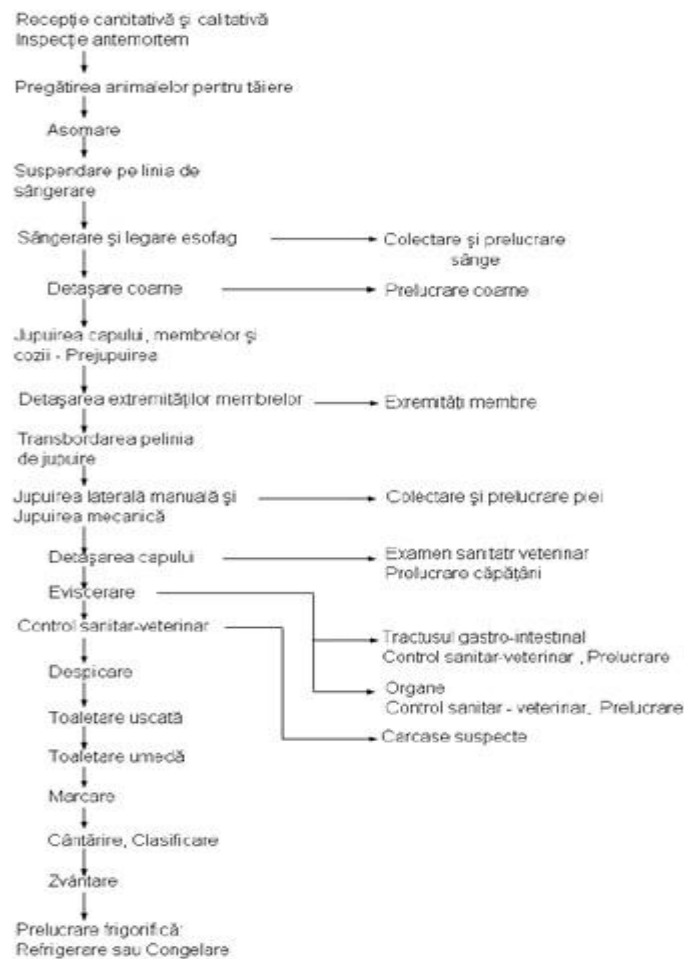


Figura 2.2 Schema tehnologică de sacrificare a bovinelor Sursa: Petru Alexe - Curs

2.3 Suprimarea vieții animalului

Prin tăierea (sacrificarea sau abatajul) animalelor se înțelege totalitatea operațiunilor care au drept scop obținerea cărnii și a produselor secundare comestibile și tehnice. Metoda de tăiere trebuie să asigure atât condiții bune de igienă pe fluxul tehnologic, precum și o emisie sanguină cât mai completă. În același timp ea trebuie să răspundă dezideratului umanitar, alegând și aplicând procedeele de asomare cele mai potrivite.

2.3.1 Asomarea animalului

Asomarea este operația tehnologică prin care se scoate din funcție sistemul nervos central al vieții de relație, care dirijează senzația de durere fizică și instinctul de apărare, sistemul nervos al vieții vegetative fiind menținut în funcție. Animalul asomat poate fi mai ușor manipulat în vederea suprimării vieții prin sângerare.

În funcție de specia animalului, mijloacele utilizate și efectele realizate, asomarea se poate efectua prin mai multe metode: asomare mecanică (producerea de comoție cerebrală); asomare electrică (electronarcoză, paralizia sistemului nervos central prin șoc electric); asomarea cu jet de apă sub presiune; asomarea chimică (narcoză).

Asomarea mecanică. Această metodă de asomare a bovinelor, bazată pe energie fizică transmisă direct sau indirect la creier, este aplicată la ovine, caprine, bovine și cabaline, dar mai rar la porcine. Asomarea mecanică sau cu percuție poate fi împărțită în două tipuri:

- Asomare mecanică penetrantă. În acest caz, asomarea se realizează cu ajutorul pistoanelor cu bolț captiv acționat pneumatic, cu arc, cartuș sau cu capse. Asomatoarele penetrante au un bolț captiv care pătrunde în craniu și în creier pe o adâncime de circa 2-3 cm și determină starea de inconștientă, atât prin distrugerea fizică a craniului cât și prin șocul produs craniului.
- Asomarea mecanică nepenetrantă. Asomatorul nepenetrant poate avea aceeași formă constructivă și sursă de energie ca și pistonul penetrant, dar capătul bolțului de oțel inoxidabil este convex de forma unei ciuperci care are impact asupra creierului fără să pătrundă în craniu. Metoda se aplică, în special, la viței.

Evaluarea asomării mecanice. Semnele asomării mecanice eficiente includ următoarele: colapsul imediat, animalul cade și nu se mai mișcă, spasme tetanice de scurtă durată, care pot fi

urmate de mișcarea necontrolată a piciorului din spate, absența încetării coordonate de a se ridica, încetarea rotirii globului ocular, aspectul de sticlă al ochilor, absența reflexului cornean.

Asomarea electrică. Asomarea electrică se realizează prin acțiunea curentului electric asupra sistemului nervos central. În prezent, sunt utilizate două metode de asomare electrică: asomarea electrică numai la cap – metoda implică aplicarea transcraniană a unui curent electric la speciile de animale cu carnea roșie și la păsări; asomarea cu șoc electric – metoda constă în aplicarea unui curent electric prin capul și corpul animalului.

Eficiența asomării electrice depinde de: parametrii curentului care trece prin creier, tensiunea, frecvența, intensitatea și tipul curentului electric (se preferă aplicarea unui curent cu tensiune constantă), timpul de aplicare a electrozilor care este dependent de tensiunea curentului, fiind de 5-7 secunde la 250 V și de 7-10 secunde la 180 V.

Aparatele de asomare trebuie să fie dotate cu semnalizare acustică/optică care să indice: o asomare întreruptă; o durată de asomare excesiv de scurtă. Periodic electrozii trebuie să fie curățați pentru a nu îngreuna transmiterea curentului către corpul animalului. În cazul în care un electrod nu este corespunzător, el va produce arderi la nivelul pielii, părului sau înnegriri.

Asomarea electrică numai prin cap este un proces reversibil, animalul își va reveni dacă nu este înjunghiat imediat după asomare prin secționarea arterelor principale care alimentează creierul.

2.3.2 Sângerare bovinelor

Sângerarea constituie operația prin care se suprimă efectiv viața animalului și constă în secționarea venei jugulare și a arterei carotide la punctul unde acestea ies din cavitatea toracică;

Cantitatea de sânge care se scurge efectiv reprezintă în medie 4,5 % din greutatea vie a animalului, restul de sânge rămânând în carne (aproximativ 8-10% din totalul de sânge) sub formă de cheaguri și la nivelul organelor (inimă, ficat și splină). Sângerarea trebuie făcută cât mai complet pentru a se asigura un aspect comercial cât mai bun și o conservabilitate ridicată, deoarece o carne cu sânge rezidual mult oferă un mediu prielnic dezvoltării microorganismelor, carnea prezentând potențial crescut de alterare.

Pentru realizarea unei sângerări cât mai bune plaga de sângerare trebuie să fie bine deschisă și curățată, vasele de sânge trebuie să fie secționate corect (în unghi drept față de peretele acestora), să se respecte dieta înainte de sacrificare și să se evite tăierea esofagului și a traheii, pentru a nu se

amesteca sângele cu conținutul stomacal sau să pătrundă sânge în pulmon, ceea ce ar avea drept consecință asfixierea animalului cu o moarte prematură și o sângerare incompletă.

Sângerarea bovinelor se realizează printr-o incizie de 20-30 cm în piele, de-a lungul jgheabului esofagian, pe linie de unire a gâtului cu trunchiul, în direcția sternului. Se separă apoi esofagul, traheea și țesutul gâtului iar pentru prevenirea scurgerii conținutului stomacal prin esofag se execută operația de legare a acestuia, operație care se numește industrial respingerea esofagului. Se separă traheea pentru a nu fi perforată și a preveni moartea prematură prin asfixiere iar apoi se secționează artera carotidă și vena jugulară la nivelul ieșirii acestora din cavitatea toracică. Secționarea vaselor de sânge se face cu un cuțit curat, sterilizat, care este inserat sub ununghi de 45 de grade, tăietura efectuându-se în direcția coloanei, fără rănirea inimii și nu prea adânc pentru prevenirea hemoragiilor în regiunea coastelor. Labovine, deoarece atât aorta, cât și vena sunt secționate, sângele scurs este un amestec de sânge oxigenat roșu strălucitor (aortă) și sânge neoxigenat roșu închis (din vena cavă). La bovinele asomate prin lovire, sângerarea, mai mult sau mai puțin completă, poate fi obținută fără pompare ventriculară.

Viteza de sângerare variază cu metoda de asomare și de sacrificare. Ea poate fi influențată de întârzierea dintre asomare și înjunghiere și de orientarea carcasei pentru drenarea sângelui.

Sângerarea animalelor în poziție orizontală este considerată o operație corectă deoarece animalul se zbate mai puțin, iar organele interne, cum sunt inima și pulmonii funcționează mai bine și asigură o sângerare mai eficientă, dar prezintă probleme de spațiu și de igienă. Această metodă este mai puțin folosită în cazul bovinelor.

Sângerarea animalelor în poziție verticală se aplică cel mai des în cazul bovinelor și oferă o serie de avantaje cum ar fi: se ușurează munca operatorului; operația necesită o suprafață mai mică pentru efectuarea ei; se creează condiții igienice mai bune pentru colectarea sângelui și pentru desfășurarea procesului tehnologic și se creează posibilități suplimentare de mecanizare a operației. Însă prezintă dezavantajul creierii unor tensiuni și presuni suplimentare, cu afectarea calității cărnii.

Sângerarea în poziție verticală se face deasupra unui bazin executat din beton și placat cu faianță. Colectarea sângelui se face într-un bazin metalic aflat sub bazinul de sângerare. Sângele colectat prin canale pe podea nu poate fi destinat consumului uman deoarece există riscul foarte mare ca el să fie contaminat cu urină sau conținut regurgitat din rumen, gusă sau stomac. Prin înjunghiere se pierde aproximativ 60% din sânge, 20-35 % rămâne în viscere, în timp ce 10 % poate să rămână în mușchii carcasei.

La recoltarea sângelui în scopuri alimentare trebuie să se respecte următoarele condiții: sângele să provină numai de la animale sănătoase, asupra cărora să nu existe nici o suspiciune că au avut vreo boală infecțioasă; sângele trebuie recoltat inițial în recipiente mai mici, bine igienizați și sterilizați, de la cel mult șase animale; vasele de recoltare trebuie să fie numerotate cu numerele de ordine corespunzătoare animalelor, de la care a fost recoltat sângele; sângele recoltat trebuie imediat stabilizat prină dăugarea unor substanțe cu acțiune anticoagulante, cum sunt: NaCl 3 -3,5%, fibrisol 1%, citrat de sodiu 0,5 - 1%.

Capitolul 3

Tehnologia prelucrării carcaselor de bovine

3.1 Jupuirea animalului

Jupuirea reprezintă operația prin care se separă pielea de carcasă prin distrugerea elementelor de legătură dintre dermă și stratul subcutanat care trebuie să rămână la carcasă. Jupuirea este influențată de factori biologici dar și mecanici.

Factorii biologici se referă, în primul rând, la gradul de aderență, care depinde de porțiunea anatomică acoperită, pielea fiind mai aderentă acolo unde există un număr mai mare de mușchi mici, cum sunt cei intercostali și intervertebrali. Un alt factor biologic se referă la grosimea și calitatea pielii, caracteristici care depind de specie, rasă, vârstă, sex, stare de îngrășare și porțiunea anatomică pe care o protejează. Starea de îngrășare a animalului influențează în mod direct jupuirea, în sensul că atunci când carcasa este acoperită de grăsime, desprinderea pielii este mai ușoară decât atunci când carcasa este lipsită de grăsime la suprafață. În ceea ce privește starea fiziologică a animalului,

desprinderea pielii este mai dificilă în porțiunile cu contuzii, hemoragii ale pielii, atac de insecte, respectiv atunci când animalul se află într-o stare de epuizare.

Factorii mecanici care influențează în mod direct jupuirea la bovine sunt: viteza de jupuire și unghiul de tragere. Important în procesul de jupuire este și efortul de jupuire, care variază în funcție de regiunea corporală de pe care se desprinde pielea. Având cea mai mare valoare la desprinderea pielii de pe gât, după care scade în regiunea lombară și crește din nou în regiunea coxală, iar în regiunea cozii ajunge până la zero. În ceea ce privește viteza de jupuire, aceasta trebuie aleasă în funcție de aderența pielii la carcasă. Astfel, în locurile de aderență mare, viteza de jupuire trebuie să fie mai mică, aproximativ 4 m/minut, pentru ca țesutul adipos și muscular să nu se desprindă o dată cu pielea. În celelalte locuri viteza de jupuire poate atinge până la 10-12 m/minut. Unghiul de jupuire variază în funcție de configurația și particularitățile anatomice ale carcasei. În direcție longitudinală, rezistența la rupere a fibrelor musculare este mai mare decât în direcție transversală, fapt ce implică ca și direcția de jupuire și viteza de jupuire să fie corelate cu modul de distribuire a fibrelor.

Jupuirea bovinelor se realizează în două etape. În prima etapă are loc prejupuirea, asistată și completată de către un operator care, cu ajutorul unui cuțit, ajută la desprinderea pielii în zonele cu aderență mare, în așa fel încât suprafața carcasei să rămână cât se poate de netedă, fără smulgeri de țesut muscular care să rămână aderent la piele.

A doua etapă este reprezentată de jupuirea propriu-zisă care se realizează mecanic, cu ajutorul unor cuțite discoidale sau prin smulgerea pielii cu ajutorul unui tambur rotativ.

Pentru jupuirea capului se face o incizie de la locul de sângerare la baza inferioară. Se detașează buzele după incizie și se pun în tăvi iar apoi se jupoaie pielea de pe gât, fălci și țeastă. Se desprinde capul de la locul de unire cu prima vertebră și se secționează gâtul (esofagul și traheea) între inelele 3 și 4, se agață capul de un cârlig și i se atribuie numărul carcasei de la care provine.



Figura 3.1. Prejupuirea bovinelor. Sursa: poză făcută la abatorul Avastar, Roșcani



Figura 3.2. Jupuire mecanică. Sursa: poză făcută la abatorul Avastar, Roșcani

3.2 Eviscerarea

Eviscerarea reprezintă operația prin care se scot viscerele din cavitatea abdominală și cea toracică. În timpul operației de eviscerare este necesar să se păstreze cât mai intacte viscerele (tractusul gastro-intestinal și organele interne) precum și carcasa, eviscerarea efectuată incorect putând perfora stomacul și intestinalele al căror conținut poate contamina interiorul carcasei. Eviscerarea trebuie făcută cel mai târziu după 30-40 minute de la tăiere, orice întârziere dăunând calității intestinelor, unor glande cu secreție și chiar carcasei de carne.

În prima fază are loc deschiderea parțială a cavității abdominale și secționarea longitudinală a sternului și oaselor bazinului pe simfiza pubiană (dacă este cazul), după care are loc scoaterea organelor genitale, legarea vezicii urinare și a rozetei pentru a preveni murdărirea carcasei. Apoi se desprinde pancreasul și stomacul împreună cu intestinalele și ficatul, fără a sparge vezica biliară. În cele din urmă se secționează diafragma și se scot inima, plămânii și esofagul. Rinichii nu se recoltează, ei rămânând la carcasă până la operația de toaletare când se scot împreună cu seul aderent.

Organele se așează pe bandă, se etichetează și se transmit către inspecția veterinară, sortare, prelucrare și depozitare. Ele se împart în organe roșii (toate organele interne destinate consumului uman, cum sunt: ficatul, inima, rinichii, splina, esofagul și traheea, limba, sângele și oasele) și organe verzi (stomacul și intestinalele care conțin materii fecale). Organele roșii destinate consumului uman sunt separate în camere de răcire și apoi supuse congelării, iar masa abdominală este prelucrată la mățarie. Carcasa, după eviscerare, părăsește linia de eviscerare fiind dirijată către operația de despicare.



Figura 3.3. Eviscerarea bovinelor. Sursa: poză făcută la abatorul Avastar, Roșcani

3.3 Despicarea carcaselor

După eviscerare, carcasa de bovină este despicăată vertical în două jumătăți simetrice, această operație are scopul de a ușura manipularea ulterioară a cărnii rezultate dar și de a grăbi procesul de răcire a cărnii. Operația începe cu despicarea sternului, după care se execută o incizie de-a lungul mușchiului spinal, astfel încât mușchiul să fie desprins pe o parte de apofizele spinoase ale coloanei vertebrale astfel încât partea simetrică de mușchi să rămână lipită de apofizele spinoase pe partea stângă.

Coloana vertebrală se secționează longitudinal, de sus în jos pe linia corpurilor vertebrelor. Secționarea se execută puțin lateral, pe marginea canalului medular, cu atenție, pentru a nu deteriora măduva care se comercializează ca atare (măduvioară). Trebuie evitată despicarea în zigzag sau să se lase vertebrele numai pe o parte. De asemenea, o atenție deosebită trebuie dată spargerii simfizei ischio-pubiene pentru a nu deteriora pielea care acoperă mușchii în regiunea respectivă. O carcasă despicăată corespunzător prezintă o linie dreaptă pe secțiune, aspectul corpurilor vertebrelor este lucios, iar mușchiul este neted. Pentru o manipulare mai ușoară, acestea se sferțuiesc prin tăiere între coastele 11 și 12. Pentru despicarea carcaselor de bovină se folosesc ferăstraie mobile lamelare.



Figura 3.4. Despicarea carcasei de bovină. Sursa: poză făcută la abatorul Avastar, Roșcani

3.4 Toaletarea carcaselor

Toaletarea este operația prin care carcasa sau semicarcasa, obținută în urma despicării, este supusă unui proces de curățire atât pe cale umedă cât și pe cale uscată. Această ordine este obligatorie, pentru că toaletarea umedă termină curățarea carcasei, a cărei atingere ulterioară nu este recomandată din motive sanitare.

Toaletarea uscată constă în curățirea exteriorului carcasei de diferite aderențe, cheaguri de sânge și îndepărtarea murdăriilor care au apărut în urma proceselor precedente. Apoi, se fasonează

secțiunile pentru ca jumătățile și sferturile să aibă un aspect comercial atrăgător, se taie diafragma și coada, se scot măduva spinării și glandele care nu au fost recoltate la eviscerare. În final, se scot rinichii și seul aderent iar după inspecția veterinară se curăță contuziile și porțiunile de carne care au fost confiscate.

Toaletarea umedă constă în spălarea carcaselor cu jet de apă, cu temperaturi de 30-32°C, ce trebuie îndreptat de sus în jos, sub un unghi ascuțit în raport cu suprafața carcasei. Se efectuează pentru îndepărtarea eventualelor impurități rămase de la toaletarea uscată dar și pentru îndepărtarea sângelui. La abatoarele moderne, toaletarea umedă se face mecanizat, între panouri din oțel inoxidabil pe care sunt plasate duze fixe sau rotative. Asemenea panouri au lungimea de 3,5 m, lățimea de 1,5 m și înălțimea de 4 m.

3.5 Examenul sanitar veterinar

Examenul sanitar veterinar se execută atât în diferite faze ale procesului tehnologic (sângerare, jupuire, eviscerare) cât și la sfârșitul prelucrării carcaselor (organe, carne în carcase, semicarcase sau sferturi de carcase). Constă în inspecție vizuală, palpație, secționare, miros, gust și, în anumite cazuri, din analize de laborator. Scopul principal al acestui examen este de a detecta și elimina anomaliile, care includ contaminarea, astfel asigurându-se că numai cărnurile bune pentru consum ajung la consumatori sau în alimente. Inspecția post mortem de rutină are rolul de a localiza și determina gradul leziunilor, care pot fi acute, subacute și cronice. La sângerare se urmărește modul cum se face sângerarea, eficiența acesteia (abundentă sau insuficientă) dar și caracteristici ale sângelui, cum ar fi culoarea și viteza de coagulare. La jupuire se observă starea țesutului conjunctiv subcutanat respectiv culoarea, starea de congestie sau infiltrație, se observă eventualele abcese sau tumori.

Se mai apreciază culoarea și consistența grăsimii de acoperire. La eviscerare se observă eventualele lichide pleurale sau peritoneale, modul în care au fost scoase intestinalele organele și stomacul.

Examenul propriu-zis începe cu organele și se continuă cu cel al carcasei, deoarece în organe se pot identifica primele semne de boală.

3.5.1 Examinarea organelor

Examinarea capului se execută pe capul de vită jupuit complet, fără coarne, spălat, cu fosele nazale curățate, pus pe un suport. Se examinează botul, nările, buzele, cavitate bucală,

faringele, gingiile și bureletul gingival superior. Apoi, se secționează obligatoriu mușchii maseteri interni și externi. Limba se examinează prin inspecție vizuală, apreciindu-se forma, volumul, dimensiunile, culoarea, aspectul dar și eventualele formațiuni anormale (afte, vezicule parasite etc.). Prin palpare se apreciază mobilitatea, consistența și asprimea mucoasei. După secționare se examinează ganglionii parotidieni, ganglionii mandibulari, ganglionii suprafaringieni dar și ganglionii laterali retrofaringieni. În urma examenului, se consideră că un ganglion este normal dacă, pe secțiune, zona corticală și zona medulară apar distinct separate, cu diferențe de culoare.

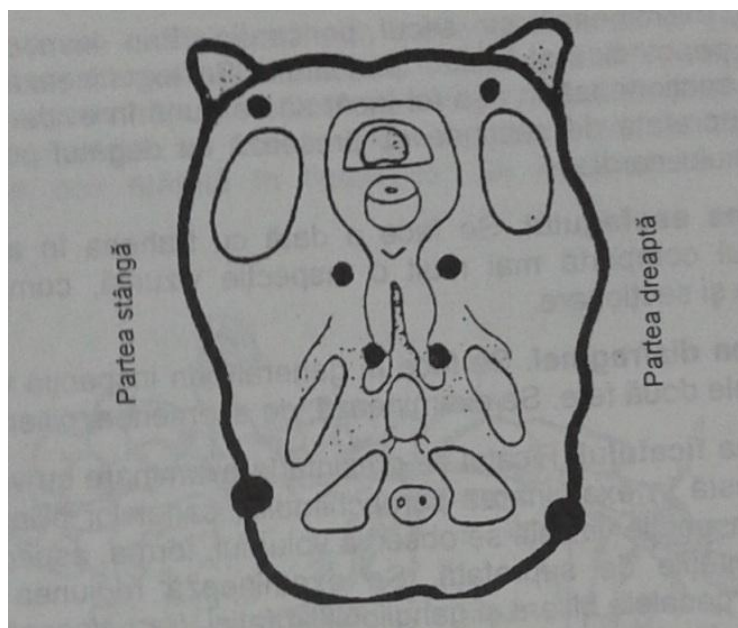


Figura 3.5. Amplasarea ganglionilor la capul de bovină. Sursa: Banu C. – Procesarea industrială a cărnii

Examinarea plămânilor urmărește aspectul pleurei viscerale, parenchimului pulmonar, ganglionilor bronhici și mediastinali. Pe suprafața pleurei viscerale pot apărea aderențe, pleurite și formațiuni anormale. La plămâni se apreciază forma, volumul, aspectul și diferite leziuni (abcese, chisturi, focare nodular etc.). Prin palpare se pot obține informații cu privire la elasticitatea, consistența, indurația sau hepatizația plămânilor. În cazul plămânilor de bovină se fac secțiuni transversale la care se vizează și bronhiile, se face și o presare a vârfului plămânilor pentru a se examina și lichidul scurs din lumenul bronhiilor și bronhiolelor. Pe suprafața de secțiune, cu ajutorul degetului mare, se caută focare miliare.

Inima se examinează împreună cu sacul pericardic. Prin inspecție vizuală se examinează foița pericardică și lichidul pericardic, prin palpare se examinează epicardul iar pe o secțiune care

pune în evidență cele patru compartimente se presează cu degetul mare pentru a aprecia consistența mușchiului cardiac.

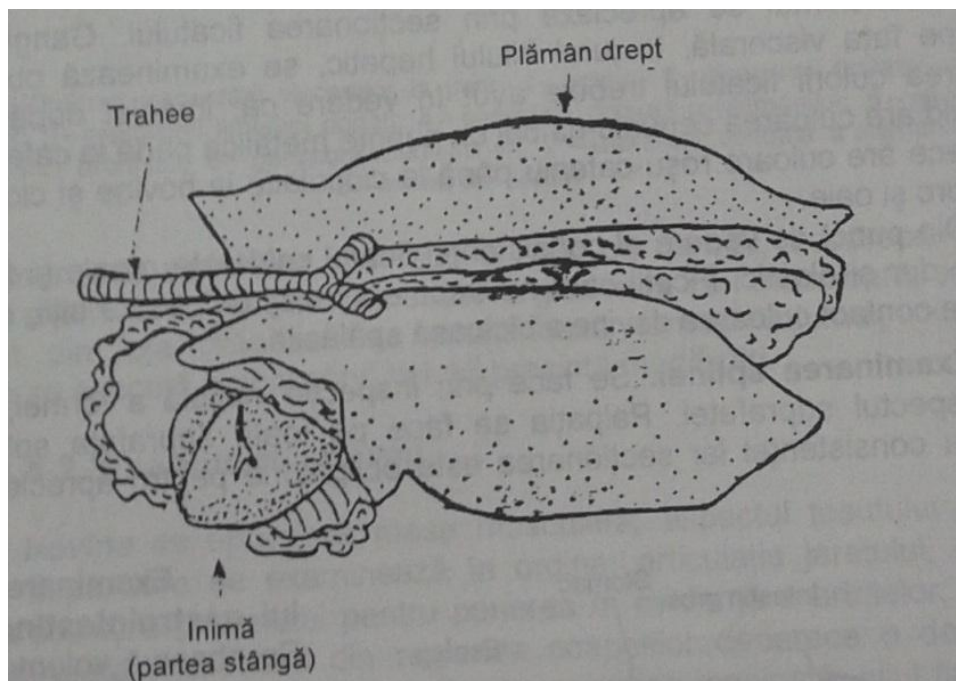


Figura 3.6. Expunerea plămânilor și a inimii de bovină pentru inspecție. Sursa: Banu C. – Procesarea industrială a cărnii

Examinarea ficatului. Ficatul se prezintă la examinare cu vezica biliară în sus. Examenul constă în examinarea parenchimului, canalelor biliare și a ganglionilor portal. Prin inspecție se observă volumul, forma, aspectul marginilor, culoarea dar și particularitățile de suprafață. Se examinează regiunea hilului, apreciindu-se grosimea, canalele biliare și ganglionii limfatici. Prin palpare se urmărește depistarea eventualelor formațiuni nodulare dar și duritatea și consistența. Din punct de vedere al consistenței, ficatul cald este moale și friabil iar cel rece este dur și elastic. Ficații calzi nu trebuie așezați unii peste alții deoarece în locurile de contact culoarea devine albicioasă spălăcită. La examinarea culorii ficatului trebuie avut în vedere faptul că, imediat după eviscerare, ficatul cald are culoarea cenușiu-galbui cu nuanțe metalice până la cafeniu deschis. Ficatul rece are culoarea roșu-cafeniu până la ciocolatie. Tot aici, în mod obligatoriu, se examinează ganglionii portalii așezați pe fața viscerală, în jurul hilului hepatic.

Examinarea splinei se face prin inspecția vizuală a formei, volumului, culorii și aspectului la suprafață. Palpația se face pe toată suprafața splinei pentru aprecierea parenchimului.

Examinarea tractusului gastro-intestinal. Prin inspecție se observă volumul, aspectul seroasei peritoneale, grăsimea și aspectul mucoasei. Trebuie făcut și un examen al ganglionilor limfatici stomacali care, la bovine, se găsesc grupați pe partea posterioară a rumenului, în lungul șanțului vascular, pe fața posterioară a foiosului, pe marea și mica curbură a stomacului glandular.

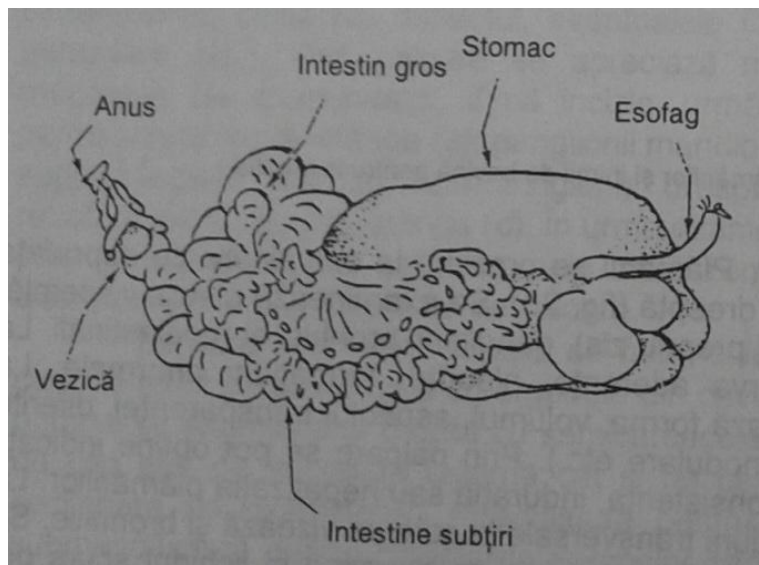


Figura 3.7. Expunerea tractusului gastro-intestinal pentru inspecție. Sursa: Banu C. – Procesarea industrială a cărnii

Examinarea rinichilor se face o dată cu carnea deoarece ei rămân pe carcasă. Prin inspecție se observă grăsimea ce-i înconjoară, iar după ce se scot din grăsime se examinează forma, volumul și consistența. Secționarea nu este obligatorie, ea se execută doar atunci când pe suprafața rinichilor se observă modificări.

3.5.2 Examinarea cărnii

La bovine se apreciază masa musculară, aspectul țesutului conjunctiv subcutanat după care se examinează în ordine: articulația jaretului, cele două gambe, și articulațiile grasetului pentru punerea în evidență a artritelor, caracterul sinoviei; suprafața musculară din regiunea coapselor deoarece o deformare a acestora denotă leziuni musculare profunde, regiunea inghinală, pliul flancului, se examinează în continuare suprafața internă și anume regiunea bazinului, diafragma, regiunea toracică unde se examinează pleura parietală, suprafața coastelor, mușchiul triunghiular al

sternului, articulațiile scapula-humerale, brațul, articulația humero-ulnară și carpiană. De asemenea, se mai examinează regiunea gâtului, jgheabul jugular, plaga de sângerare.

Secționarea masei musculare nu este obligatorie, ea intervine doar atunci când la palpate sau la inspecția vizuală s-au găsit suspiciuni sau atunci când trebuie să se pună în evidență ganglionii limfatici musculari.

3.6 Marcarea cărnii și cântărirea

Cărnurile și organele examinate din punct de vedere sanitar-veterinar și care sunt admise pentru consum se marchează cu o șampilă rotundă cu diametru de 3.5 cm pe care este înscrisă denumirea abatorului. La bovine, șampila se aplică pe laturile gâtului, partea posterioară a antebrațului, pe spate, spinare în regiunea lombară, suprafața internă și externă a pulpelor, mușchiul masticator extern, limbă, fiecare lomb pulmonar, inimă și pe ficat.

Cărnurile destinate exportului se marchează cu o șampilă având diametrul mare de 6.5 cm și cel mic de 4.5 cm. În interior, șampila poartă inscripția "Roumanie Service Vétérinaire d'Etat". Cărnurile cu valoare nutritivă redusă se marchează cu o șampilă pătrată cu latura de 5cm, având în interior un cerc cu diametrul de 5cm.

Cerneala folosită pentru marcarea cărnii trebuie să adere bine la carne, să fie ușor vizibilă, să nu fie toxică, să se usuce repede, să fie fără deformări și să nu se steargă.

Cântărirea carcaselor marcate pentru evidența producției realizate la sacrificare, respective pentru verificarea randamentului de sacrificare și pentru a putea determina ulterior scăzămintele la prelucrarea frigorifică a cărnii.



Figura 3.8. Marcarea semicarcasei de bovină. Sursa: poză făcută la abatorul Avastar, Roșcani

3.7 Analiza punctelor critice de control la abatorizare

Procesul de abatorizare cuprinde multe operații tehnologice în care poate avea loc o creștere a încărcăturii microbiologice a cărnii finite. Aceste puncte se referă la:

Operațiile antesacrificare (transportul animalelor de la unitatea de creștere-îngrășare până la abator; stabulația prelungită în abator, fără îngrijire adecvată; nerespectarea repausului și a dietei

înainte de sacrificare). Operațiile antesacrificare necorespunzătoare duc la contaminarea profundă a cărnii cu microorganisme ce provin din tubul digestiv prin trecerea barierei intestinale și apoi trecerea lor în sânge și chiar în masele musculare. De fapt, în timpul vieții animalului, microorganismele pătrunse sunt reținute în cea mai mare măsură în ganlionii limfatici, iar după sacrificare pot avea loc migrații bacteriene din ganglionii limfatici în musculatură.

Stresorii antesacrificare conduc la stimularea sistemului nervos central pe calea hipotalamusului și a glandei pituitare, ceea ce duce la creșterea concentrației de adrenalină din sânge cu următoarele efecte: epuizarea rezervelor de glicogen din țesutul muscular și creșterea glucozei sanguine, care la rândul său determină creșterea circulației sanguine în musculatură și o slăbire a circulației sanguine în organele digestive; contracția splinei care elimină în sângele circulant elementele sanguine aflate la nivelul ei; creșterea capacității de coagulare a sângelui; dilatarea bronhiilor pentru a capta un volum cât mai mare de aer.

Dintre efectele menționate, epuizarea glicogenului și intensificarea circulației sanguine în țesutul muscular și slăbirea ei la nivelul organelor digestive sunt cele care favorizează cel mai mult trecerea microorganismelor din tractusul digestiv în musculatură, înainte și în timpul sacrificării și multiplicarea lor în țesutul muscular care nu se mai acidifică normal din cauza lipsei de glicogen muscular.

Unul dintre momentele critice în care microorganismele patogene pot pătrunde în interiorul carcasei este atunci când se efectuează procesul de sângerare, când se poate mări încărcarea microbiologică în masa musculară prin pătrunderea în circuitul sanguin a microorganismelor din aerul sălii de sacrificare, datorită plăgii de sângerare, inclusive prin intermediul cuțitului cu care se realizează secționarea vaselor de sânge sau înjunghierea direct prin înțeparea cordului.

Contaminarea poate apărea și în procesul de jupuire, caz în care principalele surse de contaminare a cărnii la suprafață sunt pielea, murdăria de pe ongloane și lama cuțitului cu care se face prejupuirea, aerul din încăpere, suprafețele de contact ale cărnii (instalația de jupuit) și operatorul (mâini și echipament de protecție). În condiții igienice corespunzătoare, carcasa poate avea un grad de contaminare superficială mică, însă care se poate dubla dacă jupuirea nu a fost realizată în condiții de igienă bune.

Eviscerarea tardivă, favorizează invadarea țesutului muscular și a organelor cu microorganisme prezente în tractusul digestiv. Această operație tehnologică trebuie efectuată cu mare grijă pentru a nu secționa stomacul, intestinele sau vezica urinară.

Despicarea carcaselor favorizează contaminarea de suprafață a carcaselor cu microorganisme din aerul încăperii, de pe lama fierăstrăului de despicare, dacă aceasta nu este dezinfectat după fiecare carcasă despicate.

Toaletarea carcaselor poate fi un factor de contaminare atunci când nu se respectă cele două faze (uscată și umedă) și se face numai toaletarea uscată, caz în care contaminarea poate fi făcută prin intermediul operatorului (cuțit murdar, echipament de protecție neigienizat). Contaminarea mai poate apărea și la manipulările carcaselor între diferitele locuri de muncă și de la ultima operație până la încăperea de refrigerare. De asemenea, spațiul de refrigerare poate fi o sursă de contaminare a suprafeței carcaselor dacă atmosfera din spațiul de refrigerare este puternic încărcată microbiologic. Refrigerarea în sine împiedică dezvoltarea microorganismelor.

Capitolul 4.

Aprecierea calității carcaselor de bovine

4.1 Aprecierea subiectivă

Aprecierea subiectivă are în vedere conformația generală a carcasei cu referiri la profilul anumitor zone cărnose, la gradul de dezvoltare a maselor musculare și de acoperire a carcasei cu țesut gras. În principal, se analizează pulpa sub aspectul mărimii, rotunjimii și aspectul exterior; lungimea mușchiului file, dezvoltarea musculaturii (convex, concav), grosimea precum și aspectul general; spinarea de la greabăn până la șale, după masa musculară, aspect și rotunjime; aspectul spetei și a mușchilor ce o acoperă, după modul în care este prinsă de regiunea greabănului și după lipsa sau existența unei adâncituri înapoia spetei; se mai apreciază și grăsimea de la nivelul rinichilor și de pe suprafața externă a carcasei.

4.2 Aprecierea obiectivă

Aprecierea obiectivă a calității carcaselor de bovine furnizoare de carne se face pe baza greutateii, randamentului, indicelui de seu aderent, dimensiunii, structurii carcasei pe porțiuni tranșate și categorii de calitate dar și pe baza ponderii regiunilor cu valoare comercială ridicată.

Greutatea carcaselor se stabilește prin cântărire. Greutea netă reprezintă greutatea carcasei după cel mult două ore de la tăiere și este reprezentată de greutatea carcasei plus seu aderent, fără cap, picioare sau organe. Greutatea vie este considerată greutatea animalului după dietă sau după scăderea caloului.

Greutatea carcaselor poate fi influențată de factori precum: poziționarea incorectă a semicarcaselor pe cântar; acceptarea rezultatelor de cântărire a carcasei, înainte ca aceasta să fie stabilă pe cântar; prezentarea incorectă a carcasei (tăierea cărnii de pe gât și tăierea excesivă a grăsimii); secționări din motive veterinare; înregistrarea incorectă a greutateii cârligelor, în cazul în care sunt folosite mai multe tipuri de cârlige. Greutatea medie a carcaselor de bovine, pe plan mondial, este de circa 260 kg pe când, în România, greutatea medie a carcaselor de bovine variază între 138 – 170 kg.

Randamentul la sacrificare și indicele de seu

Carcasa, împreună cu greutatea animalului înainte de sacrificare, constituie elementele de calcul al randamentului. Indicele de randament se determină prin cântărirea, la cel mult două ore după tăiere, a părților din carcasă rămase după jupuire, eviscerare, îndepărtarea extremităților și raportarea acestei greutăți la greutatea vie a animalului, stabilită după post sau după scăderea caloului.

Specia	Randament în carne, %	Randament în seu aderent, %
I. Bovine adulte		
- calitatea I-a	51,5	
- calitatea a II-a	47,5	0,5
- calitatea sub a II-a	43,0	
II. Tineret bovin îngrășat în sistem intensiv (baby beef):		
A. Grupa până la 340 Kg viu:		
- calitatea I-a	52,0	0,7
- calitatea a II-a	49,0	0,5
B. Grupa 341 - 400 Kg viu:		
- calitatea I-a	53,0	0,7
- calitatea a II-a	49,5	0,6
C. Grupa peste 400 Kg viu:		
- calitatea I-a	54,0	0,8
- calitatea a II-a	51,0	0,6
II. Tineret bovin îngrășat în sistem semiintensiv:		
A. Grupa până la 340 Kg viu:		
- calitatea I-a	51,0	0,7
- calitatea a II-a	48,0	0,5
- calitatea sub a II-a	42,0	
B. Grupa 341 - 400 Kg viu:		
- calitatea I-a	51,5	0,7
- calitatea a II-a	49,5	0,6
- calitatea sub a II-a	43,0	
C. Grupa peste 400 Kg viu:		
- calitatea I-a	52,5	0,7
- calitatea a II-a	49,5	0,6
- calitatea sub a II-a	43,0	-
IV. Vitei (taurine, bubaline):		
- calitatea I-a	51,5	
- calitatea a II-a	47,0	-

Tabelul 4.1. Randamente și indici de seu pentru diferite specii de animale. Sursa:

www.scribd.com

Dimensiunile carcasei se referă la: lungimea mare și mică a carcasei, adâncimea mare și mică a carcasei, lungimea pulpei, lărgimea carcasei la pulpă, perimetrul toracelui, lărgimea la piept, lărgimea la pulpă, adâncimea la torace, perimetrul pulpei, dimensiunile secțiunii transversale ale muschiului Longissimus dorsi.

Corelațiile metrice sunt următoarele:

- Indicele formatului carcabei:

$$I_{fc} = \frac{\text{Lărgimea carcabei la pulpă}}{\text{lungimea carcabei}} \times 100$$

- Indicele de compactitate a carcabei

$$I_{cc} = \frac{\text{perimetrul toracelui}}{\text{lungimea carcabei}} \times 100$$

- Indicele lărgimii carcabei

$$I_{ac} = \frac{\text{lărgimea la piept}}{\text{lărgimea la pulpă}} \times 100$$

- Indicele adâncimii carcabei

$$I_{ac} = \frac{\text{adâncimea la torace}}{\text{lungimea carcabei}} \times 100$$

Structura carcabei pe porțiuni tranșate și categorii de calitate

Prin tranșarea carcabei se poate cunoaște proporția de participare a părților comerciale valoroase. Tranșarea este operațiunea prin care carcasa, semicarcasele sau sferturile de carcasă sunt secționate în porțiuni anatomice în funcție de calitate, pentru comercializare, dezosare sau alegere. Dezosarea este operațiunea prin care se separă oasele de carne. Alegerea este operațiunea prin care se îndepărtează o parte din grăsime și unele țesuturi cu valoare alimentară redusă, cunoscute sub denumirea de flaxuri (tendoane, fascii, cordoane vasculo-nervoase). În urma alegerii, carnea este împărțită în următoarele categorii de calitate:

Specialități (2 %)– categorie în care intră muschiulețul - micul și marele psoas, pătratul lombelor și intertranversarul lombelor și care se găsește pe partea internă a carcabei.

Calitate superioară (48-50%) – categorie reprezentată de antricot, vrăbioară și pulpă.

Calitatea I (37-40%) – categorie reprezentată de greabăn, cap de piept cu mugure, blet cu față, blet fără față, piept, fleică, rasol cu cheie față, rasol cu cheie spate.

Calitatea II (8%) – categorie reprezentată de gât cu jungheetura și salbă, coadă și șiră.

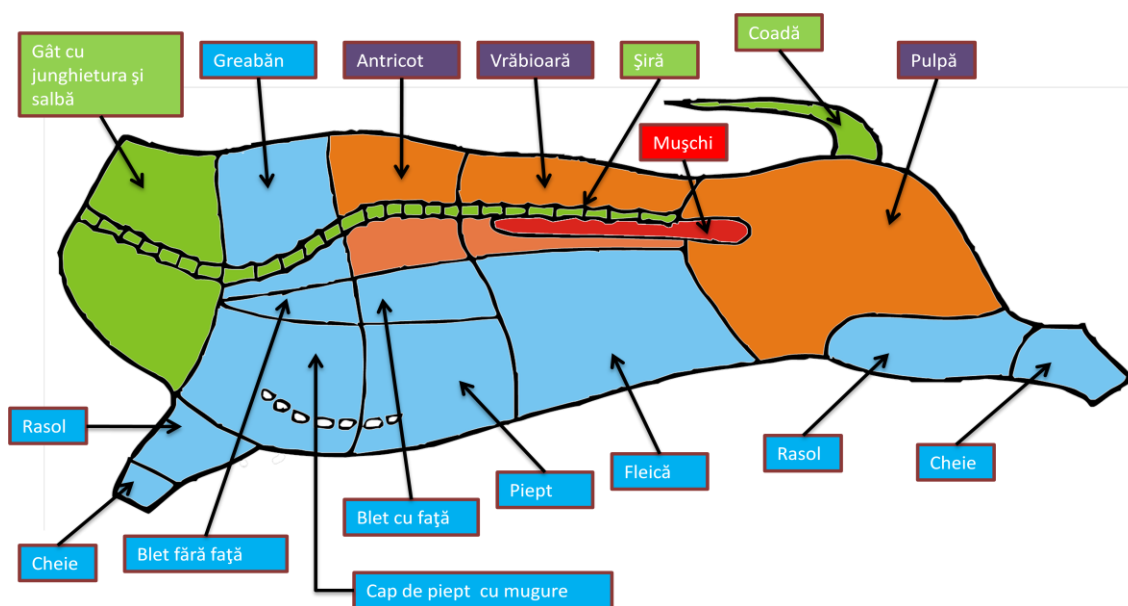


Figura 4.1. Tranșarea carcaselor de bovine. Sursa: www.scribd.com

Clasificarea carcaselor de bovine s-a efectuat pe baza următoarelor sisteme de apreciere: “E.U.R.O.P.A.” în perioada 1975-1982, iar din 1982 până în prezent prin sistemul “E.U.R.O.P.”. Mai târziu, a mai fost introdusă o nouă clasă de apreciere, clasa superioară, sistemul devenind S.E.U.R.O.P.

Sistemul de apreciere S.E.U.R.O.P. presupune luarea în considerare a două criterii, primul criteriu se referă la gradul de dezvoltare a musculaturii, în special profilul pulpei și volumul musculaturii șalelor și spetei, care dau carcasei clasa de musculatură; iar al doilea criteriu are în vedere gradul de dezvoltare a depozitelor de grăsime, în special a grăsimii de acoperire, precum și a grăsimii din cavitatea abdominală și pelviană, care dau carcasei clasa de grăsime.

Semnificația sistemului S.E.U.R.O.P. este următoarea:

S = carcasă superioară, caracterizată prin profiluri extreme de convexe, dezvoltarea musculaturii este excepțională inclusiv cu musculatură dublă; coapsa este foarte puternic rotunjită, cu musculatură dublă; musculatura dorso-lombară este foarte largă și foarte profundă; spata este foarte puternic rotunjită.

E = carcasă excelentă, caracterizată prin profiluri convexe, până la super convexe, dezvoltare excepțională a musculaturii; coapsa este foarte rotunjită; musculatura dorso lombară este largă și foarte profundă; spata este foarte rotunjită.

U = carcasă foarte bună, caracterizată prin profiluri convexe în ansamblu, dezvoltarea puternică a musculaturii, coapsa este rotunjită; musculature dorso lombară este largă și adâncă; spata se prezintă rotunjită.

R = carcasă bună, caracterizată prin profiluri în ansamblu rectilinii, dezvoltarea muscular bună; coapsa se prezintă bine dezvoltată; musculatura dorso lombară este adâncă și mai puțin largă; spata este suficient de bine dezvoltată.

O = carcasă destul de bună, caracterizată prin profiluri concave, până la foarte concave cu o dezvoltare redusă a musculaturii; coapsa este bine dezvoltată; musculature dorso lombară îngustă cu oasele aparente; spata este plată cu oase aparente.

P = carcasă acceptabilă, caracterizată prin profiluri reclitinii până la concave, dezvoltare medie a musculaturii; coapsa are o dezvoltare medie, musculature dorso lombară de grosime medie; spata are o dezvoltare medie până la plată.

În general, clasa comercială E este realizată de taurinele din rasele de carne, cu prioritate cele belgiene, franceze și italiene; rasele de lapte și cele mixte ocupă cca 18% în clasa U și 50% în clasa R.

Pentru clasificarea carcaselor este necesar să se facă eforturi pentru încadrarea corectă a carcaselor în clase de calitate valorică, pe baza unor criterii care să satisfacă în egală măsură interesul producătorului, pretențiile comerciantului, gusturile și accesibilitatea consumatorului. Se recomandă ca:

- Fermierul să producă animale care să asigure cel mai mare beneficiu, raportat pe unitatea de timp;
- Procesatorul să obțină o carcasă cât mai valoroasă, atât cantitativ și calitativ, cât și economic;
- Comerciantul să valorifice eficient, carcasa sau carnea, pe piața internă și externă prin realizarea unui studiu de piață atent și elaborarea unei strategii de marketing corespunzătoare.

Aprecierea tehnică și comercială a carcasei joacă un rol important, atât pentru specialiștii din domeniul geneticii și ameliorării, ai exploatării, cât și pentru procesatori și comercianți. Cu timpul, sistemul de clasificare EUROP a devenit un instrument de regularizare a pieței, rezultând astfel o transparență mult mai mare a pieței, pe măsură ce comercianții de carne au acceptat sistemul.

Grila UE pentru clasificarea carcaselor de bovine a fost stabilită prin Regulamentul Comisiei 2930/81 și 563/82. Aceste regulamente definesc carcasa, posibilitățile de prezentare și factorii de corecție a greutateii carcasei/semicarcasei, categoriile de carcase, evaluarea conformației carcasei și a stratului de grăsime.

Conform reglementărilor europene, clasificarea carcaselor de bovine privește toate carcasele aprobate și trebuie desfășurată în decurs de o oră de la începerea sacrificării.

Clasificarea carcaselor este obligatorie pentru toate unitățile de abatorizare care sacrifică mai mult de 75 de bovine adulte pe săptămână, ca medie anuală(1186/90, Articolul 1 și 344/91, Articolul 2).

Clasificarea nu este obligatorie:

- Pentru abatoarele aprobate, care sacrifică mai puțin de 75 bovine adulte pe săptămână, ca medie anuală;
- Pentru comercianții cu amănuntul care cumpără animale vii și le sacrifică pe baza unui contract sau pe cont propriu.

Prezentarea carcasei pentru clasificare

Carcasa reprezintă corpul întreg al animalului sacrificat, după scurgerea sângelui, eviscerare și îndepărtarea pielii, astfel:

- Fără cap și picioare; capul trebuie separat de carcasă la nivelul articulației atloido-occipitale, iar picioarele secționate la nivelul articulațiilor carpo-metacarpiene și tarso-metarsiene;
- Fără organele conținute de cavitățile toracică și abdominal, cu sau fără rinichi, grăsimea perirenală și pelviană;
- Fără organele genitale și fără mușchii aferenți acestora, iar în cazul femelelor, fără uger și grăsimea mamară.

Semi-carcasa reprezintă produsul obținut prin separarea simetrică a carcasei, prin mijlocul coloanei vertebrale, respective prin mijlocul fiecărei vertebre cervical, dorsale, lombare, sacrale și prin mijlocul sternului și simfizei ischiopubiene.

În scopul stabilirii prețurilor pieței carcasele trebuie prezentate astfel:

- Fără înlăturarea grăsimii exterioare;
- Fără rinichi, grăsimea renală și pelviană;
- Fără pilierii diafragmatici și diafragmă;
- Fără coadă;
- Fără măduva spinării;
- Fără grăsime pe pliul flancului din sfertul posterior;
- Fără grăsime pe interiorul părții superioare;
- Fără vena jugulară și grăsimea adiacentă;

- Gâtul va fi tăiat în conformitate cu regulile sanitar veterinare.

Dacă se greșește fasonarea carcasei, este afectată proporția dintre greutatea în viu și greutatea carcasei, ceea ce poate afecta prețul, așadar specificațiile pentru fasonare sunt:

Se vor îndepărta din carcasă înainte de cântărire următoarele părți:

- Capul, inclusiv limba. Capul se separă printr-o tăietură în unghi drept pe linia spatelui, între craniu și coloana vertebrală din carcasă, lăsând astfel întreaga coloană vertebrală atașată de carcasă.
- Picioarele posterioare vor fi secționate la nivelul articulațiilor dintre oasele tarso-metatarsiene, dar la nu mai mult de 25 mm de la articulația dinspre copită, iar picioarele anterioare vor fi secționate la articulația genunchiului între oasele carpo-metacarpiene.
- Pielea.
- Coada va fi înlăturată la nivelul joncțiunii între a 5-a vertebră sacrală și prima vertebră a cozii. Dacă se practică comercializarea carcasei fără înlăturarea cozii, atunci din greutatea carcasei se va scădea 1 kg.
- Tubul digestiv (stomac și grăsimea din jurul epiploonului, intestine și grăsimea din jurul intestinelor).
- Organele genitale și urinare (cu excepția rinichilor). La vaci se va înlătura și țesutul mamar.
- Splina, ficatul și pancreasul.
- Pilierii diafragmatici. Dacă se practică comercializarea carcasei fără înlăturarea pilierilor diafragmatici, atunci din greutatea carcasei se va scădea 1 kg.
- Diafragma înlăturată astfel încât să se lase intactă o margine de 12 mm din membrane atașată pilierilor diafragmatici.
- Plămânii, traheea, esofagul, laringele și inima ca și grăsimea toracică care este atașată foarte strâns de-a lungul osului pieptului.
- Glanda timus.
- Principalele vase de sânge și sângele încheșat de la gât (îndepărtate la înlăturarea capului, a esofagului și a traheei) dar fără înlăturarea excesivă a mușchilor de la gât și a grăsimii adiacente.
- Vase de sânge mari atașate la vertebre.
- Măduva spinării.

Concluzii

Bovinele furnizează peste 33% din cantitatea totală de carne ce se consumă pe glob. Carnea de bovine contribuie la o alimentație rațională și echilibrată a omului, asigurând o stare bună de sănătate și combate subalimentația, malnutriția, fenomene întâlnite pe scară largă în multe țări de pe glob. O foarte mare importanță în obținerea unor carcase corespunzătoare consumului uman o are examinarea sanitară veterinară înainte de tăiere dar și efectuarea corectă a tuturor operațiilor precesului de sacrificare. Pentru valorificarea corectă a carcaselor de bovine, acestea trebuie încadrate corespunzător în clasele de calitate prevăzute de Uniunea Europeană.

BIBLIOGRAFIE

1. Alexe Petru și colab. – Tehnologie și control în industria cărnii
2. Alexe Petru – Suport de curs
3. Banu C. – *Procesarea industrială a cărnii*, Editura Tehnică, București, 2003
4. Banu C. și colab. – *Tratat de producerea, procesarea și valorificarea cărnii*, Editura Ceres, București, 2000
5. Banu C. și colab. – *Tratat de industrie alimentară – Tehnologii alimentare*, Editura Asab, București, 2009
6. Georgescu Gh., 2000, *Tratat de producerea, procesarea și valorificarea cărnii*, Editura Ceres, București
7. Maciuc V. – *Managementul creșterii bovinelor*, Editura Alfa, Iași, 2006
8. Movileanu Gelu, 2007, *Clasificarea și inspecția carcaselor de porcine, bovine și ovine*, Editura Ceres
9. Șindilar E. – *Controlul igienic al produselor și subproduselor de origine animală*, Editura “Gh. Asachi”, Iași, 1997
10. [www.scribd.com/aprecierea calității bovinelor pentru carne](http://www.scribd.com/aprecierea-calitatii-bovinelor-pentru-carne)
11. [www.biblioteca-usamvb.ro/creșterea bovinelor de carne](http://www.biblioteca-usamvb.ro/creșterea-bovinelor-de-carne)
12. www.bovinedecarne.ucoz.net
13. www.gazetadeagricultura.info
14. www.fabricadecarne.ro