Proiect finanţat
de Uniunea Europeană

România-Ucraina-Republica Moldova
PROGRAM DE COOPERARE TRANSFRONTALIERĂ

Graniţe Comune. Soluţii comune.
www.ro-ua-md.net

Vasile MACIUC *Corneliu LEONTE* *Răzvan RADU-RUSU*

MANUAL DE BUNE PRACTICI ÎN CREȘTEREA BOVINELOR

PROIECTUL TRANSFRONTALIER
„PROMOVAREA PRODUCŢIEI SUSTENABILE ŞI IMPLEMENTAREA BUNELOR PRACTICI ÎN FERMELE DE BOVINE DIN ZONA TRANSFRONTALIERĂ ROMÂNIA – REPUBLICA MOLDOVA ŞI UCRAINA” Cod MIS ETC 1549

Proiect implementat de:

Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară din Iaşi, ROMÂNIA

Asociaţia Generală a Crescătorilor de Taurine, din Iaşi, ROMÂNIA

Universitatea Agrară de Stat din Chişinău, REPUBLICA MOLDOVA

Universitatea Agrară de Stat din Odessa, UCRAINA

EDITURA ALFA
IAȘI, 2015

Proiectul „PROMOVAREA PRODUCŢIEI SUSTENABILE ŞI IMPLEMENTAREA BUNELOR PRACTICI ÎN FERMELE DE BOVINE DIN ZONA TRANSFRONTALIERĂ ROMÂNIA – REPUBLICA MOLDOVA ŞI UCRAINA ” – *Acţiunea 2/1/32; MIS ETC CODE 1549*

Beneficiari:

Proiect finanţat de UNIUNEA EUROPEANĂ

România-Ucraina-Republica Moldova
PROGRAM DE COOPERARE TRANSFRONTALIERĂ

APLICANT: Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară “Ion Ionescu de la Brad” Iaşi, ROMÂNIA

PARTENER: Asociaţia Generală a Crescătorilor de Taurine, Iaşi, ROMÂNIA

PARTENER: Universitatea Agrară de Stat Chişinău, REPUBLICA MOLDOVA

PARTENER: Universitatea Agrară de Stat Odessa, UCRAINA

Common borders. Common solutions. Granițe comune. Soluții comune. Спільні кордони. Спільні рішення.

CONF. UNIV. DR. VASILE MACIUC
LECT. DR. CORNELIU LEONTE
LECT. DR. RĂZVAN MIHAIL RADU-RUSU

MANUAL DE BUNE PRACTICI ÎN CREȘTEREA BOVINELOR

EDITURA ALFA

IAȘI, 2015

Proiectul „PROMOVAREA PRODUCŢIEI SUSTENABILE ŞI IMPLEMENTAREA BUNELOR PRACTICI ÎN FERMELE DE BOVINE DIN ZONA TRANSFRONTALIERĂ ROMÂNIA – REPUBLICA MOLDOVA ŞI UCRAINA ” – *Acţiunea 2/1/32; MIS ETC CODE 1549*

Beneficiari:

Proiect finanţat de UNIUNEA EUROPEANĂ

România-Ucraina-Republica Moldova
PROGRAM DE COOPERARE TRANSFRONTALIERĂ

APLICANT: Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară "Ion Ionescu de la Brad" Iaşi, ROMÂNIA

PARTENER: Asociaţia Generală a Crescătorilor de Taurine, Iaşi, ROMÂNIA

PARTENER: Universitatea Agrară de Stat Chişinău, REPUBLICA MOLDOVA

PARTENER: Universitatea Agrară de Stat Odessa, UCRAINA

Common borders. Common solutions. Graniţe comune. Soluţii comune. Спільні кордони. Спільні рішення.

Această publicaţie a fost produsă cu sprijinul Uniunii Europene. Conţinutul acestei publicaţii intră în responsabilitatea autorilor Vasile MACIUC, Corneliu LEONTE, Răzvan Mihail RADU-RUSU şi nu reflectă în mod necesar poziţia oficială a Uniunii Europene sau a structurilor de management ale Programului Operaţional Comun România-Ucraina-Republica Moldova 2007-2013.

Date de contact ale partenerilor din cadrul proiectului:

Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară din Iaşi (Sediul proiectului)
Facultatea de Zootehnie, Aleea Mihail Sadoveanu 6, Iaşi, ROMÂNIA
Manager proiect: Conf. dr. Vasile MACIUC,
tel. +40232407486, e-mail: rouamd@uaiasi.ro, vmaciuc@yahoo.fr

Asociaţia Generală a Crescătorilor de Taurine din România, Filiala Iaşi
Aleea Mihail Sadoveanu 10 bis, Iaşi, ROMÂNIA
Coordonator: Ing. Gheorghe HRISCU,
tel. +40744389821, e-mail: agctris@yahoo.ro

Universitatea Agrară de Stat a Moldovei, Chişinău
Str. Mirceşti 44, Chişinău, REPUBLICA MOLDOVA
Coordonatori: Conf. dr. Vasile VRÂNCEAN, Prof. dr. hab., Acad. Serghei CHILIMAR,
tel. +373022312256, e-mail: vranceam@uasm.md, s.chilimar2011@yandex.ru

Universitatea Agrară de Stat din Odessa
Str. Panteleimonivska 13, Odessa, UCRAINA
Coordonator: Prof. dr. Volodymyr GERASYMENKO,
tel. +380482346950, e-mail: gerasym08@hotmail.com

Descrierea CIP a Bibliotecii Naţionale a României
MACIUC, VASILE
Manual de bune practici în creşterea bovinelor / Vasile Maciuc, Corneliu Leonte, Răzvan Mihail Radu-Rusu. - Iaşi : Alfa, 2015
ISBN 978-606-540-148-8

I. Leonte, Corneliu
II. Radu-Rusu, Răzvan Mihail

636.2

© 2015 - Toate drepturile aparţin autorilor (vmaciuc@yahoo.fr , http://www.uaiasi.ro)

CUPRINS:

I. INTRODUCERE 5

II. PRODUCŢIILE BOVINELOR ŞI FACTORII DE INFLUENŢĂ 8
2.1. Importanţa producţiei de lapte şi factorii care o influenţează 8
2.1.1. Factorii genetici şi fiziologici care influenţează producţia de lapte 9
2.1.2. Factorii de mediu care influenţează producţia de lapte 10
2.2. Importanţa producţiei de carne şi factorii de influenţă 12
2.2.1. Factorii genetici şi fiziologici de influenţă a producţiei de carne 13
2.2.2. Factorii de mediu care influenţează producţia de carne 14

III. RASELE DE TAURINE 16
3.1. Clasificarea raselor de taurine 16
3.2. Rase specializate pentru lapte 16
3.2.1. Rasa Frizăolandeză 16
3.2.2 Rasa Holstein-Friză 18
3.2.3 Rasa Red Holstein 19
3.2.4 Rasa Friză israileană 20
3.2.5 Rasa Bălţată cu negru germană. Sin Deutsche Schwartzbunte 21
3.2.6. Rasa Bălţată cu negru românească (BNR) 22
3.2.7 Rasa Jersey 23
3.3 Rase mixte 25
3.3.1 Rasa Simmental 25
3.3.2 Rasa Bălţată austriacă (Fleckvieh) 26
3.3.3 Rasa Bălţată germană (Fleckvieh) 27
3.3.4 Rasa Bălţată cu roşu franceză (Montbeliarde) 27
3.3.5 Rasa Bălţată românească 28
3.3.6 Rasa Schwyz (Brună alpină) 30
3.3.7 Rasa Brună austriacă (Braunvieh) 31
3.3.8 Rasa Brună de Maramureş 31
3.3.9 Rasa Pinzgau din România 33
3.4 Rase specializate pentru carne 34
3.4.1 Rasa Hereford 34
3.4.2 Rasa Aberdeen-Angus 35
3.4.3 Rasa Charolaise 36
3.4.4 Rasa Limousine 37
3.4.5 Rasa Alb-albastră belgiană sau Blanc Belgian Blue 38
3.4.6 Rasa Chianina 39

IV. REPRODUCŢIA ŞI AMELIORAREA GENETICĂ A BOVINELOR ..41
4.1 Stabilirea momentului pentru introducerea viţelelor la reproducţie....41
4.2 Stabilirea momentului optim de însămânţare....41
4.3 Urmărirea desfăşurării gestaţiei şi fătarea....42
4.4 Creşterea tineretului de reproducţie pe etape de vârstă....43
4.5. Ameliorarea genetică a bovinelor....43
4.5.1 Sisteme de ameliorare practicate în populaţiile de taurine....44

V. EXPLOATAREA VACILOR PENTRU PRODUCŢIA DE LAPTE 46
5.1 Hrănirea vacilor pentru lapte....46
5.1.1 Nutreţurile folosite în hrănirea vacilor pentru lapte şi tipurile de hrănire....46
5.1.2 Sisteme de hrănire a vacilor....47
5.1.3 Erorile şi consecinţele alimentaţiei în faza de lactaţie....48
5.2 Mulgerea vacilor....48
5.2.1. Sistemul manual de mulgere a vacilor....48
5.2.2. Sistemul de mulgere mecanică....48
5.3 Organizarea raţională a mulsului....55
5.4 Sisteme de întreţinere a vacilor pentru lapte....56
5.4.1 Întreţinerea legată a vacilor în adăpost închis....57
5.4.2 Întreţinerea nelegată sau liberă a vacilor....61

VI. EXPLOATAREA TAURINELOR PENTRU PRODUCŢIA DE CARNE ... 66
6.1 Sisteme şi tehnologii de îngrăşare a taurinelor....66
6.1.1 Sistemul intensiv de îngrăşare a taurinelor....66
6.1.2 Sistemul semiintensiv de îngrăşare a taurinelor....69
6.1.3 Sistemul extensiv de îngrăşare a taurinelor....71
6.2 Aprecierea producţiei de carne....72

VII.ELEMENTE GENERALE ÎN PROIECTAREA UNEI FERME DE TAURINE....74
7.1 Faze tehnologice de exploatare a bovinelor şi eficienţa economică....74
7.2 Variante tehnice pentru redresarea şi rentabilizarea fermelor de taurine....77

VIII.CONSTRUCŢIILE ZOOTEHNICE ŞI MODUL DE AMENAJARE AL ACESTORA....79
8.1. Amplasarea fermelor zootehnice....79
8.2. Nivelul optim al factorilor de microclimat....83
8.3. Dimensionarea spaţiilor la adăposturile pentru animale....87

BIBLIOGRAFIE....100

I. INTRODUCERE

Asigurarea securităţii alimentare, în condiţiile exploziei demografice a populaţiei pe glob şi creşterii cerinţelor pentru principalele produse furnizate de taurine, este o componentă fundamentală a politicii economice şi sociale de stat care se află în centrul atenţiei fiecărei ţări.

Creşterea bovinelor reprezintă o ramură de primă importanţă a agriculturii mondiale, datorită volumului, diversităţii şi valorii producţiilor şi produselor care se obţin din această activitate. Astfel, bovinele asigură 95% din cantitatea totală de lapte consumată pe glob, 30-35% din cea de carne şi cca. 90% din totalul pieilor grele prelucrate în industria mondială de tăbăcărie.

În condiţii normale de exploatare, o vacă poate asigura necesarul optim de carne pentru 6-8 locuitori, iar cel de lapte pentru 10-15 locuitori. Deşi asigură aproape întreaga cantitate de lapte şi peste 1/3 din cantitatea de carne consumată pe glob, peste un miliard din totalul populaţiei pe glob suferă de subnutriţie. Fenomenul este deosebit de grav prin faptul că 20-25% din această populaţie este reprezentată de copii sub cinci ani (*statisticile F.A.O.*).

Asigurarea unui minim fiziologic de proteine în alimentaţia organismului uman, de 0,57 g proteine/kg greutate la persoanele adulte pe zi este o cerinţă fundamentală a politicii alimentare a fiecărei ţări (*F.A.O./O.M.S., 1971*). Din aceste cerinţe, cel puţin 50% este necesar să fie asigurate din proteinele animale provenite din laptele şi carnea de taurine.(*V. Ujica, V. Maciuc - 2007*) Proteinele din aceste surse au un grad mare de digestibilitate şi randamentul energetic superior celor vegetale (după estimările F.A.O. din 5-6 calorii vegetale se obţine o calorie animală).

Taurinele fiind specia care valorifică eficient resursele furajere de pe pajiştile naturale (ce reprezintă 21,1% din suprafaţa agricolă mondială), pot fi considerate ca *importanţi factori ai gestionării spaţiului rural* şi contribuie la protecţia peisajului natural, ele reprezentând cea mai numeroasă grupă de animale de pe glob.

Prin apartenenţa taurinelor la animale rumegătoare (ierbivore) şi prin toate caracteristicile lor productive, taurinele au un statut aparte, ele ocupând primul loc în cadrul speciilor de animale din ţara noastră, iar importanţa socio-economică a creşterii şi exploatării acestei specii capătă noi valenţe în condiţiile integrării ţării noastre în Uniunea Europeană.

Caracteristicile fiziologice fundamentale ale digestiei la taurine, le permit prin dubla conversiune să transforme furajele de volum ingerate (masă verde, fân, siloz, grosiere, etc.) în produse superioare de origine animală (lapte, carne) neconcurând alimentar omul, porcinele, păsările. Din 100 unităţi nutritive (U.N.) din furaje se obţin prin lapte o cantitate dublă de calorii faţă de carnea de porc sau ouă. Avantajul creşterii vacilor pentru lapte constă în faptul că ele valorifică în modul cel mai economic furajele consumate (cu 20% mai eficient pentru a produce lapte, decât pentru producţia de carne).

Importanţa socio-economică a creşterii taurinelor şi în special a vacilor de lapte, justifică şi facilităţile acordate (economice, financiare şi subvenţiile) în ţările cu zootehnie avansată, în cadrul politicilor agricole comunitare (de ex. prin P.A.C.), producătorilor de lapte de vacă şi carne, dar şi procesatorilor acestor produse.

Subvenţiile acordate pentru laptele de vacă şi carnea de taurine, sprijinirea în domeniul construcţiilor de adăposturi sau pentru procurarea de vaci din rase performere adaptate zonei, au avut ca rezultat în multe ţări obţinerea unor produse agroalimentare chiar în exces, în special pentru lapte şi carne.

La obţinerea acestora au contribuit şi raţiile furajere cât mai complete din punct de vedere nutriţional, în cantitate suficientă, corespunzătoare normelor igienico-sanitare. Tehnologiile moderne utilizate în microfermele familiale specializate pentru creşterea şi exploatarea vacilor de lapte, au avut ca efect creşterea productivităţii muncii şi intensivizării principalelor lucrări agricole sau verigi tehnologice. Astfel se explică că, în unele ţări cu suprafaţa agricolă utilă (SAU) mai mică decât a României, se obţin producţii medii de lapte duble sau triple faţă de cele obţinute la noi în ţară (de ex. 7036 kg în Danemarca faţă de 3300 kg lapte în ţara noastră). În majoritatea acestor ţări se obţine o producţie medie de 6000-8000 kg lapte pe vacă anual, cu un conţinut ridicat de grăsime şi proteine.

Prin introducerea progresului genetic şi tehnologic în ţările U.E., producţia medie de lapte a depăşit limita maximă a cotei ce i-a fost atribuită fiecărui producător, care este penalizat uneori prin taxe de supraproducţie.

În prezent, după o perioadă de intensificare a procesului de concentrare a efectivelor de vaci şi producţiei de lapte, în ţările cu zootehnie dezvoltată se practică, cu bune rezultate, sistemul de creştere şi exploatare a vacilor pentru lapte prin intermediul *microfermelor familiale specializate*, ce demonstrează gradul înalt de tehnicitate şi eficacitatea sistemului practicat.

Deşi a suferit modificări esenţiale sub aspectul dimensiunilor suprafeţei agricole deţinute, cât şi ale efectivelor de animale (majoritatea cu 40-50 capete cu tendinţa de a ajunge la 80-100 capete), acest tip de exploataţie zootehnică nu şi-a pierdut caracterul *strict familial*. Majoritatea lucrărilor din microferma familială de vaci pentru lapte şi cele pentru exploatarea terenului din proprietate sunt executate de fermier şi membrii familiei sale (90%), iar folosirea forţei de muncă salariată numai uneori în sezoanele de vârf. Eficacitatea acestor microferme familiale, în funcţie de dimensiune, este evidenţiată prin profitul obţinut, gradul de intensivizare şi cuantificarea factorului cantitativ şi calitativ. Verigile tehnologice de bază din microfermele familiale (furajarea, adăparea, mulsul, ventilaţia, evacuarea dejecţiilor, etc.), sunt automatizate şi cibernetizate în ţările cu zootehnie performantă, creându-se, astfel, condiţii optime de creştere şi exploatare pentru 100 vaci de către un singur fermier şi membrii familiei sale (*Otiman I. -1999,2006*).

În condiţiile integrării României în Uniunea Europeană se impune alinierea prin produsele agroalimentare (lapte şi carne de taurine) la standardele internaţionale şi adaptarea acestui model de creştere şi exploatare a vacilor de lapte, dar ţinând seama de condiţiile specifice ţării noastre.

Modulele proiectate de specialiştii în acest domeniu şi de cercetarea ştiinţifică, constituie una din alternativele de dezvoltare şi perfecţionare a gospodăriilor de subzistenţă (autarhice), existente în sectorul privat din ţara noastră, în care sunt concentrate 90% din efectivele de vaci pentru lapte. Prin aplicarea prevederilor Legii nr. 18/1991 privind Fondul Funciar şi completată prin Legea 69/2000, s-au pus bazele proprietăţii private atât asupra terenului agricol cât şi cel al creşterii animalelor, determinând în acest sector mutaţii importante.

Proprietatea privată în domeniul creşterii animalelor a existat încă dinainte de anul 1989 în zona de munte, dar au lipsit condiţiile şi resursele financiare ca microfermele familiale să se poată dezvolta şi moderniza.

Creşterea efectivelor de animale în sectorul gospodăriilor populaţiei necesită, pe lângă construirea unor adăposturi noi sau în cazul celor existente modernizarea şi îmbunătăţirea condiţiilor de confort, a condiţiilor igienice şi aplicarea unor tehnologii performante de creştere, care să permită obţinerea producţiei în condiţii de calitate şi eficienţă economică.

Majoritatea gospodăriilor individuale deţin 1-2 vaci şi numai 0,3% au peste 5 vaci pe gospodărie (*V. Ujică, V. Maciuc – 2007*). Asemenea exploataţii zootehnice, prin cantităţile de lapte reduse obţinute, nu pot să asigure decât consumul familial. Producând cantităţi mici de lapte destinat vânzării pe piaţă ori procesării, de cele mai multe ori neconform calitativ, microfermele familiale

aflate în această situaţie nu obţin profit şi deci nu sunt viabile economic. În condiţiile redimensionării marilor complexe pentru creşterea şi exploatarea vacilor de lapte, precum şi la înfiinţarea unor microferme familiale, este necesar de a fi luaţi în consideraţie şi cuantificaţi tehnico-economic principalii factori de producţie ce influenţează profitul obţinut.

În al doilea rând, managementul aplicat în cadrul microfermelor familiale are menirea de a învinge rezistenţa la schimbările ce au loc şi în agricultură şi de a obişnui producătorul de lapte, dar şi procesatorul cu un nou tip de gândire, bazat pe cuceririle ştiinţei în acest domeniu.

Îmbinarea creşterii vacilor de lapte şi de carne cu agroturismul poate genera profit, care contribuie la ridicarea nivelului de trai a populaţiei rurale şi posibilitatea reluării ciclului de producţie la un nivel superior. Prin toate acestea microferma familială pentru creşterea vacilor bovinelor poate fi considerată, pe drept cuvânt, ca celula de bază a spaţiului rural. De asemenea, conceptul modern în tehnologia de exploatare a vacilor pentru lapte vizează sporirea producţiei de lapte, cantitativ şi calitativ, în condiţii de eficienţă economică favorabilă pentru a hrăni o lume în continuă creştere şi tot mai exigentă.

Materializarea tuturor factorilor implicaţi în realizarea producţiilor economice dorite de la taurine se regăsesc în conceptul de “*tehnologie de exploatare*”. Aceasta însumează măsurile tehnico-organizatorice în vederea corelării cerinţelor fiziologice cu cele de exploatare şi aplicarea unui management ştiinţific fluxurilor tehnologice din exploataţiile şi de creştere a bovinelor (*Georgescu Gh., Ujică V, Maciuc V., ş.a.).*

Valorificarea economico-productivă a potenţialului de producţie al bovinelor în condiţiile moderne de exploatare *(figura 1.1.)* presupun corelarea cu:

- condiţiile de exploatare;
- particularităţile ecologice ale exploataţiei;
- particularităţile tehnologice practicate;
- animalele şi mediul natural şi artificial în care sunt exploatate

Tehnologia de creştere şi exploatare a vacilor pentru lapte, ca factor esenţial al nivelului şi al economicităţii producţiei de lapte, în viziunea actuală, reprezintă totalitatea măsurilor tehnico-manageriale ştiinţifice elaborate şi aplicate în sensul armonizării optimului biologic cu cel economic, în vederea obţinerii unor producţii maxime de lapte, de calitate superioară la un cost al producţiei cât mai mic.

Pentru realizarea acestor obiective, tehnologia de exploatare a taurinelor include o gamă numeroasă de factori, metode, procedee, tehnici, particularităţi, mijloace şi măsuri angajate în realizarea producţiei de lapte şi carne începând cu activitatea de reproducţie, creşterea tineretului, nutriţie, alimentaţie şi adăpare, întreţinere şi îngrijire, apărarea sănătăţii, evitarea erorilor de exploatare, obţinerea şi valorificarea superioară a producţiei (*V.Ujică, V.Maciuc, G Stanciu – 1990, 2007*).

Fig.1.1. Explotaţie de bovine

II. PRODUCŢIILE BOVINELOR ŞI FACTORII DE INFLUENŢĂ

Direcţia de exploatare a taurinelor este determinată de ponderea pe care o au cele două producţii principale, lapte şi carne, respectiv de caracteristicile sistemelor de exploatare utilizate.

2.1. Importanţa producţiei de lapte şi factorii care o influenţează

Laptele este un produs al glandelor mamare de culoare alb-gălbuie, cu un gust dulceag şi miros caracteristic. La vacă, ugerul este împărţit în două jumătăţi şi patru sferturi, terminate cu câte un sfârc sau mamelon. În structura sa intră doua categorii de ţesuturi: unul glandular, bogat vascularizat şi altul conjunctiv-adipos cu rol de susţinere. Ţesutul glandular se compune din numeroase alveole (acini) glandulare, care constituie unităţile secretoare de bază (fig. 2.1).

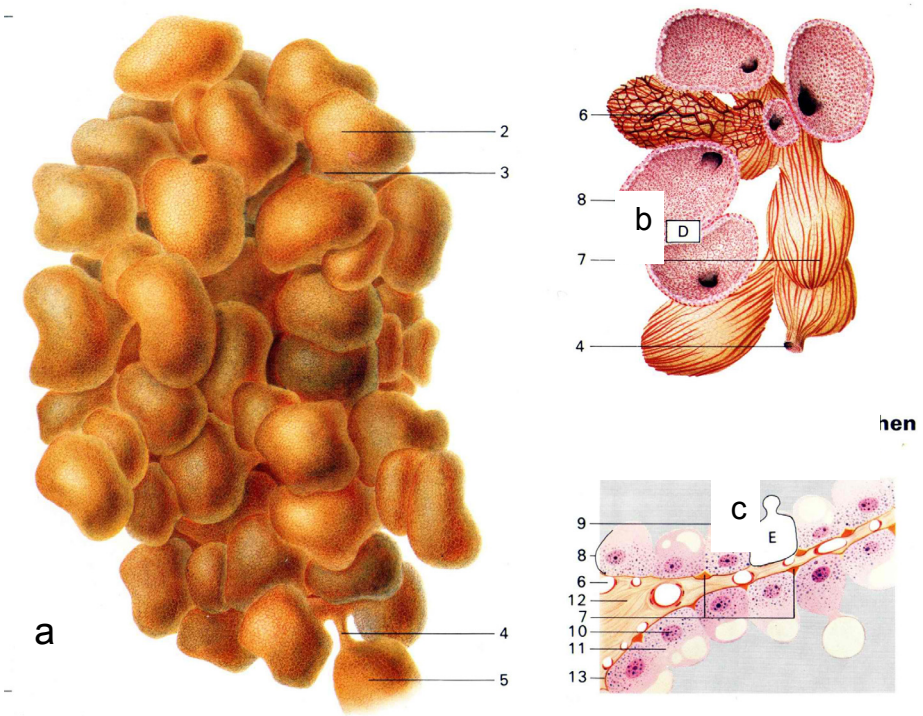


Fig. 2.1 *Structura unui lobul glandular*
(după R. Bronnimann şi col.-1992)
a – lobul glandular; b – alveole; c – structura alveolelor
1 – lobul glandular (80 X); 2 – alveole (diam. aprox. 1/4 - 1/3 mm);
3 – legături interalveolare (1/20 mm); 4 – canalicul glandular;
5 – canal glandular; 6 – capilare sanguine; 7 – celule mioepiteliale;
8 – epiteliu de celule glandulare; 9 – globule de grăsime; 10 – nucleu celular;
11- citoplasma; 12- ţesut conjunctiv; 13 – membrană bazală.

Laptele secretat de ele este colectat de o reţea de canalicule şi canale galactofore, care confluează într-o cavitate situata la baza sferturilor numită „cisterna laptelui” sau „sinus galactofor”. De aici,

laptele ajunge la exterior prin canalul mamelonar, al carui orificiu terminal este închis de către un muschi „sfincter”. Acesta se deschide numai sub acţiunea forţelor exercitate prin supt sau prin muls.

Secreţia laptelui începe cu puţin înainte de fătare sau imediat după fătare şi este declanşată de acţiunea hormonului „prolactina”, eliberat de lobul anterior al glandei hipofizare. Sinteza laptelui şi a componentelor sale are loc la nivelul alveolelor glandulare, care preiau şi metabolizeaza substanţele nutritive digerate şi vehiculate de circuitul sangvin. Se apreciază că pentru formarea unui litru de lapte, circulă prin glanda mamară 300-400 litri de sânge. Procesul de sinteză este continuu şi are ritm constant, timp de 10-12 ore după muls. Întrucât ocitocina este prezentă în sânge maximum 10 minute, se recomandă ca mulsul să se execute cât mai rapid.

Laptele are densitatea de 1,026-1,034 g/cm^3 la temperatura de 20ºC şi reacţia uşor acidă (pH=6,6-6,8). Fierbe la 100,2ºC şi îngheaţă la –0,55ºC. Din punct de vedere nutritiv, laptele este considerat un aliment complet şi complex. El conţine peste 100 substanţe indispensabile în hrana omului, din care 20 aminoacizi, 10 acizi graşi, 25 vitamine şi 45 elemente minerale.

Compoziţia chimică a laptelui este destul de variabilă, în funcţie de mai mulţi factori, dar în medie conţine : apă 87%, substanţă uscată totală 12-14%, grăsime 3,3-6%, proteine 3,2-3,4%, lactoză 4,8% şi cenuşă 1,0%. Sărurile minerale şi alte substanţe, ca – biocatalizatori, diferiţi pigmenţi etc. completează compoziţia şi valoarea economică a laptelui

Valoarea energetică a laptelui este de 680 calorii/kg şi echivalează cu energia calorică conţinută de: 600 g carne de vacă; 500 g peşte; 400 g carne de porc; 7-8 ouă; 2,6 kg varză sau 1,4 kg mere. Datorită însuşirilor sale nutritive şi dietetice, laptele de vacă se recomandă tuturor categoriilor de oameni, mai ales pentru copii şi batrâni, femei gravide şi covalescenţi. Laptele de vacă se obţine în modul cel mai economic dintre toate produsele de origine animală, aceasta datorită faptului că vacile folosesc pentru realizarea producţiei de lapte cu 25-30% mai bine energia din furaje, decât pentru carne. Capacitatea de consum a hranei pe care o manifestă vacile de lapte, comparativ cu alte specii pentru alte produse animaliere este evidentă în favoarea primelor.

La vaci, producţia individuală de lapte este influenţată de o serie de factori care, după natura lor, se pot grupa astfel: factori genetici şi fiziologici respectiv factori de mediu.

2.1.1. Factorii genetici şi fiziologici care influențează producția de lapte

În această categorie se cuprind factorii legaţi direct de baza ereditară şi fiziologică a taurinelor şi influenţează potenţialul productiv al populaţiilor sau indivizilor.

Specia; taurinele au potenţialul mediu, între 1500 şi 12.500 kg lapte pe lactaţie, urmate de bubaline cu 800-2500 kg lapte, zebul cu 600-2000 kg lapte, bibovinele şi yakul cu 500-900 kg lapte pe lactaţie.

Tipul fiziologic; în cazul taurinelor, reprezentate de cele trei tipuri fiziologice de bază: respirator – caracteristic taurinelor specializate pentru producţia de lapte, digestiv – specific taurinelor de carne şi aptitudini reduse pentru producţia de lapte şi mixt – caracteristic taurinelor cu aptitudini productive combinate, lapte şi carne.

Rasa ; în condiţii similare de mediu, producţia cantitativă şi calitativă de lapte diferă de la o rasă la alta, ca urmare a potenţialului lor ereditar. Aşa de exemplu, se disting rase cu producţii: mici – 1000 - 3.000 kg, mijlocii – 3.000-6.500 kg şi mari 6.500 -12.500 kg. Sub raport calitativ se cunosc rase cu procent de grăsime: scăzut – 2,8 - 3,5 %, mediu –3,5 - 4,0 %, ridicat 4,0 - 5,0 % şi foarte ridicat – 5,0 - 6,5 %.

Individualitatea ; în cadrul fiecărei rase cantitatea şi calitatea laptelui variază, în limite largi, de la o vacă la alta, chiar dacă animalele beneficiază de aceleaşi condiţii de hrănire şi întreţinere.

Aceste variaţii sunt determinate de tipul de metabolism şi de temperament, care imprimă un anumit grad de valorificare a furajelor.

Vârsta (lactaţia) ; în general, producţia de lapte la vaci creşte progresiv de la lactaţia I la lactaţia a V-a, a VI-a, după care scade treptat până la sfârşitul vieţii productive. La rasele precoce, nivelul productiv maxim se înregistrează la a II-a, a III-a lactaţie.

Conformaţia corporală ; cercetările au stabilit că între formele corporale şi producţia de lapte a vacilor există o corelaţie pozitivă destul de strânsă. Astfel, vacile cu formatul corporal trapezoidal, cu uger mare şi globulos, cu sferturi simetrice, bogate în ţesut glandular, au o capacitate productivă mai ridicată decât a celor care nu prezintă aceste caracteristici de exterior.

Dezvoltarea corporală ; se corelează intermediar şi pozitiv cu producţia de lapte, dar numai până la o anumita limită de greutate, care diferă de la o rasă la alta. De exemplu, vacile din rasa Balţată românească cu greutăţi de 650-700 kg dau producţii sensibil mai mari decât cele cu greutăti de 400 – 500 kg, dar daca greutatea lor corporală creşte către 800 kg, se constată aptitudini mult mai pronunţate pentru producţia de carne.

Constituţia şi temperamentul, influenţează semnificativ nivelul productiv al vacilor. Astfel, s-a constatat că exemplarele cu constituţie fină sau robustă şi cu temperament vioi sau vioi spre liniştit înregistrează producţii de lapte mai mari în comparaţie cu cele aparţinând altor tipuri de constituţie şi temperament.

Longevitatea productivă ; sunt rase de taurine care se pot exploata în medie 6 - 7 lactaţii, exemplu rasa Jersey şi rase la care durata medie de exploatare este doar 3 - 4 lactaţii (rasele de tip Friză). Vacile cu longevitate mare realizează producţii mari de lapte pe durata vieţii şi produc un număr mai mare de viţei, ceea ce duce la creşterea eficienţei economice.

Starea de sănătate constituie principala condiţie pentru ca organismul să-şi poată exterioriza potenţialul productiv. Starea de boală afectează toate producţiile, dar mai ales producţia de lapte, întrucât reduce consumul de hrană şi apă.

2.1.2. Factorii de mediu care influenţează producţia de lapte

Numărul factorilor de mediu care influenţează producţia individuală la vaci este mare. Ei se referă, îndeosebi, la tehnologia de exploatare şi la climatul natural şi microclimatul din adăposturi.

Alimentaţia are un rol hotărâtor asupra producţiei de lapte, toţi ceilalţi factori de mediu modificând, de fapt, într-o măsură mai mare sau mai mică, gradul de conversie al hranei în lapte. Aplicarea unei alimentaţii rationale, ca tip, nivel şi mod de hrănire, are întotdeauna un efect pozitiv asupra producţiei cantitative şi calitative de lapte. Dimpotrivă, subalimentaţia, supraalimentaţia, hrănirea unilaterală sau dezechilibrată în substanţe nutritive, influenţează în sens opus nivelul productiv al vacilor.

Adăparea, influenţează direct şi considerabil producţia vacilor deoarece se ştie că laptele conţine apă în proporţie de circa 87%. Cu cât adăparea se face mai des, cu atât sporeşte producţia de lapte. De aceea, tehnologiile actuale impun adăparea la discreţie din adăpători automate, cu apă de bună calitate.

Îngrijirea corporală, influenţează favorabil starea de sănătate a vacilor şi, implicit, nivelul lor productiv. Experienţele efectuate în condiţii de producţie au arătat că vacile ţesălate zilnic dau, în comparaţie cu cele neţesălate, o producţie de lapte mai mare cu 3-5%.

Fig. 2.3. *Adăpost pentru vaci de lapte*

Mişcarea vacilor, vara la păşune şi iarna în padoc sau în jurul fermei, contribuie la intensificarea activităţii musculare, a circulaţiei sangvine şi a metabolismului în general. Ca urmare, creşte pofta de mâncare şi ritmul de conversie a furajelor în lapte, ceea ce determină sporirea simţitoare a producţiei de lapte.

Mulsul vacilor, producţia cantitativă şi calitativă de lapte este puternic influenţată de tehnologia de muls (pregătirea ugerului, executarea mulsului, intervalul dintre mulsori, etc.). Experienţele au demonstrat că spălarea şi masarea ugerului, executarea rapidă şi energică a mulsului la intervale egale de timp, fără fluctuaţia îngrijitorilor mulgători, determină la vaci cedarea integrală a laptelui din uger, sporirea producţiei cu până la 15 % faţă de cea obţinută atunci când nu se respectă întocmai aceste lucrări.

Programul activităţilor zilnice, executarea lucrărilor zilnice de grajd (curaţenia, distribuirea furajelor, mulsul etc.), la orele stabilite, favorizeaza instalarea reflexelor condiţionate şi influenţează pozitiv producţia prin acordarea timpului fiziologic necesar pentru hrănire şi odihnă.

Durata lactaţiei influenţează direct producţia de lapte, în sensul că, cu cât aceasta este mai lungă cu atât cantitatea de lapte obţinută va fi mai mare. Dar, lactaţia nu trebuie să depăşească 305 zile, deoarece se diminuează producţia vacilor la lactaţia următoare şi se pierde un viţel.

Durata „service-period” are influenţă asupra producţiei de lapte pe întreaga perioadă de exploatare. Repausul sexual al vacilor trebuie să fie de 60-80 zile, căci însămânţările timpurii după fătare, ca şi cele târzii, conduc la scăderea nivelului productiv la viitoarele lactaţii.

Durata „calving-interval” influenţează atât nivelul, cât şi ritmicitatea producţiei de lapte. Un interval între fătări mai mare de 12 luni antrenează micşorarea pe viaţă a cantităţii de lapte.

Vârsta primei fătări poate să influenţeze, de asemenea, producţia de lapte de-a lungul întregii vieţi productive. Astfel, dacă viţelele se introduc la reproducţie înainte de a realiza 65-70 % din

greutatea vacilor adulte, vor da producţii mici de lapte, producţii care se menţin şi la lactaţiile următoare.

Temperatura, zona de confort optim pentru obţinerea unor producţii maxime de lapte la vaci este de 7-15ºC. Creşterea temperaturii peste 21ºC sau scăderea ei sub 0ºC produc o uşoară diminuarea a producţiei de lapte. S-a constatat, însă, că influenţa negativă a temperaturilor ridicate este mult mai mare decât a celor scăzute.

Umiditatea relativă a aerului trebuie să fie cuprinsă între 65-75 %. Abaterile de la aceste limite, asociate cu temperaturi prea ridicate sau prea scăzute, conduc la instalarea unor afecţiuni respiratorii şi cardiovasculare cu urmări negative asupra producţiei de lapte.

Curenţii de aer nu trebuie să depăşească 0,3 m/s iarna şi 1m/s vara, asociaţi cu o temperatură (7 – 15^{0}C) şi umiditate relativă optimă (65-75%), influenţează favorabil producţia de lapte. Când viteza lor este însă prea mare şi se asociază şi cu temperaturi scăzute şi umiditate ridicată, nivelul productiv al vacilor scade simţitor.

Starea vremii, zilele senine, cu soare dar fără arşiţe, influenţeaza pozitiv cantitatea de lapte produsă de vaci. În schimb, cele cu averse, furtuni şi descărcări electrice au efecte stresante asupra animalelor şi, în consecinţă, producţia de lapte scade brusc.

Producţia totală de lapte reprezintă cantitatea de lapte produsă la nivelul unei ferme, localităţi, judeţ, ţară, continent sau pe glob. Volumul producţiei totale de lapte este influenţat de efectivul de vaci, producţia individuală de lapte şi activitatea de reproducţie. De asemenea, *producţia de lapte marfă* reprezintă cantitatea de lapte dintr-o fermă recalculată la 3,5% grăsime şi care este disponibilă pentru comercializare. La rândul ei, producţia de lapte marfă este influenţată de volumul total de lapte fizic, consumul intern de lapte şi calitatea laptelui.

2.2. Importanța producției de carne şi factorii de influență

Carnea reprezintă o sursă alimentară deosebită, faţă de care preferinţele şi gusturile consumatorilor au fost şi sunt în continuă creştere. Carnea de bovine constitue un aliment complet, bogat în proteină şi însuşiri organoleptice deosebite (fig. 2.2). Ea conţine 34,9% substanţă uscată, din care 18,7% proteină, 15,3% grăsime şi 0,9% săruri minerale, având o valoare energetică de 2270 kcal/kg. De asemenea, conţine toţi aminoacizii esenţiali – lizină 1,78 g/100g carne, leucină 1,68 g, arginină 1,32 g, valină 1,14 g, izoleucină 1,04 g, fenilalanină 0,80 g, treonină 0,80 g, histidină 0,58 g, metionină 0,46 g, şi triptofan 0,22 g/100 g carne.

Valoarea biologică medie a proteinelor din carne este de 74 %, coeficientul de utilizare netă a proteinelor 70 %, digestibilitatea 97 %, coeficientul de eficacitate proteică 2,3 g spor/g proteină ingerată (R. Segal - 1983).

Bovinele furnizează o carne convenabilă sub raportul costului, deoarece valorifică o gamă largă de furaje, în general de volum, cum ar fi: păşuni, nutreţuri grosiere, reziduuri industriale, etc. care se găsesc mai frecvent şi sunt foarte ieftine. Nu în ultimul rând, carnea de bovine contribuie la o alimentaţie raţională şi echilibrată a omului, asigurând o stare bună de sănătate şi combate subalimentaţia, malnutriţia, fenomene întâlnite pe scară largă în multe ţări de pe glob. Ca urmare a calităţilor menţionate, apreciem că este un produs cu importanţă deosebită pentru om ceea ce impune o dezvoltare cantitativă şi calitativă concomitent cu creşterea eficienţei lui economice.

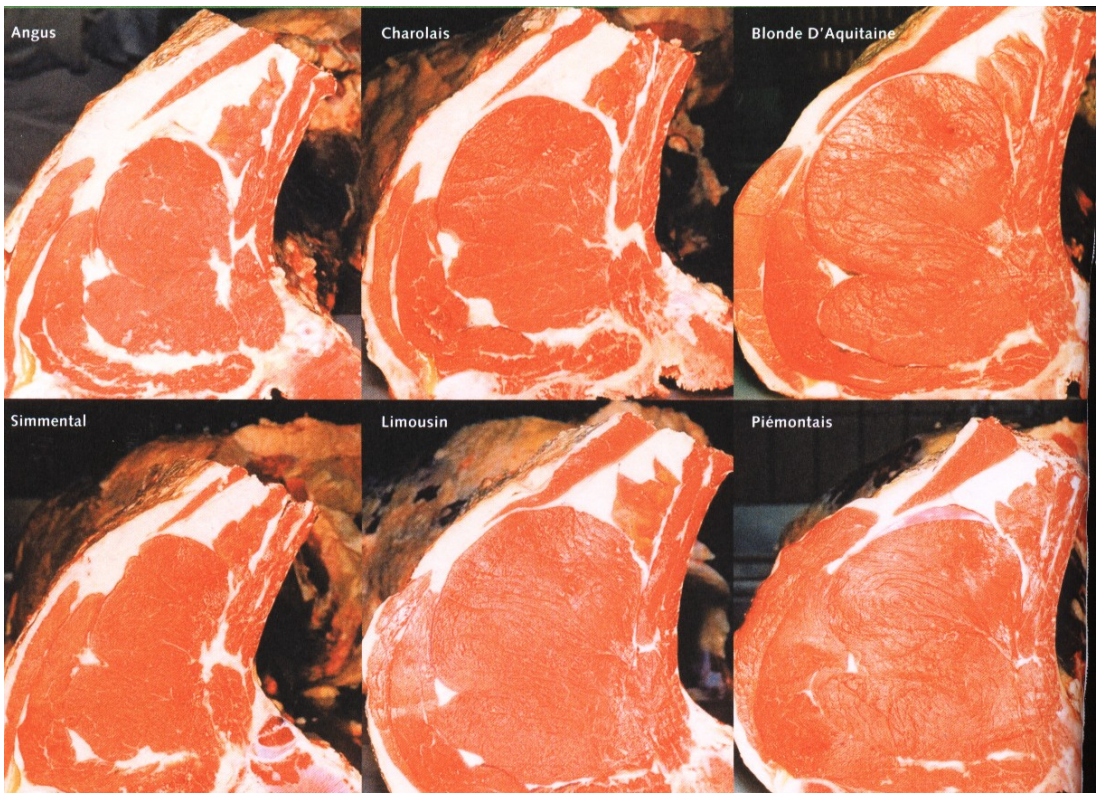


Fig.2.2 *Muşchi de bovină (PLM-2003)*

Producţia de carne este influenţată de numeroşi factori, ceea ce impune o sistematizare astfel: factori genetici şi fiziologici respectiv factori de mediu.

2.2.1. Factorii genetici şi fiziologici de influență a producției de carne

Producţia de carne poate fi influenţată de aceşti factori în proporţie de 30 – 70 % dacă avem în vedere faptul că pentru caracterele de carne determinismul genetic este de la intermediar spre puternic.

Specia; în subfamilia bovine taurinele propriu-zise sunt cele mai valoroase, întrucât realizează sporuri medii zilnice de peste 1000 g , randament la sacrificare de 58 – 64% şi carcase mari de până la 500 kg. Celelalte bovine (bubaline, zebu, bibovine, yakul) realizează indici cantitativi mai reduşi iar carnea este de calitate inferioară.

Tipul fiziologic; taurinele reprezentate de tipul fiziologic digestiv şi metabolism anabolic, valorifică economic furajele în procesul de îngrăşare. Tineretul supus îngrăşării realizează sporuri medii zilnice de peste 1000 g /zi, cu randament la sacrificare de 60 – 64 % şi raportul carne-oase în medie de 5:1. Animalele din tipul fiziologic respirator sau mixt manifestă aptitudini mai slabe pentru producţia de carne atât cantitativ şi calitativ, cât şi economic.

Rasa; în cadrul fiecărei grupe de rase este o mare variabilitate a principalilor indici cantitativi, calitativi şi economici. Mai valoroase sunt rasele de carne cu dezvoltare corporală mare (Chianina, Alb Albastră Belgiană, Charolaise etc.). Pentru producţia de carne, pe plan mondial se exploatează cu precădere hibrizi din diferite rase de carne, rase mixte şi chiar de lapte. Aceştea au un heterozis pronunţat şi ca urmare se obţin indici superiori ai producţiei de carne.

Individualitatea; în cadrul aceleiaşi rase indicii producţiei de carne variază în limite mai largi sau mai restrânse de la un individ la altul.

Vârsta este corelată pozitiv cu greutatea corporală a animalului respectiv cea a carcasei, care creşte şi atinge valori maxime la vârsta de adult (70% la un an, 80% la doi ani şi 90-100% la 3-4 ani). De asemenea, ritmul acumulării de masă musculară se reduce pe măsura înaintării în vârstă şi creşte consumul specific pe kg spor.

Sexul; comparativ cu femelele, tăuraşii au încă de la naştere o greutate corporală mai mare, diferenţă care se măreşte o dată cu vârsta, ca urmare a ritmului sporit al acumulărilor de masă şi a energiei de creştere superioară. Masculii castraţi (boi) realizează sporuri mai mici de creştere faţă de cei necastraţi, consum de hrană mai mare însă carnea este de calitate mai bună. Viteza mai mică de creştere la masculii castraţi se datoreşte stresului operaţiei şi absenţei hormonilor androgeni.

Precocitatea; este rezultatul acţiunii simultane a factorilor de creştere şi dezvoltare, raportaţi la vârsta atingerii cât mai timpurii a stadiului de adult şi care se poate aprecia prin coeficientul de creştere. Rasele de carne şi hibrizii sunt mult mai precoce decât rasele mixte şi de lapte.

Starea de îngrăşare, se regăseşte în conformaţia animalului şi alături de vârstă, influenţează apreciabil producţia cantitativă şi calitativă de carne. Reprezintă unul din criteriile de încadrare pe clase de calitate a animalelor la valorificare, şi se apreciază pe baza maniamentelor.

Comportamentul, ierarhizarea animalelor pe grupe de vârstă, dezvoltare corporală şi chiar temperament va influenţa pozitiv producţia de carne.

Starea de sănătate este o condiţie indispensabilă pentru producţia de carne, starea de boală fiind incompatibilă cu acesta.Orice stare de boală afectează metabolismul animalelor care se reflectă în pierderi prin mortalităţi şi sacrificări de necesitate.

2.2.2. Factorii de mediu care influenţează producţia de carne

Alimentaţia influenţează producţia de carne prin nivelul şi tipul de hrănire, calitatea furajelor, forma şi modul de administrare a lor. Nivelul energo-proteic şi mineralo-vitaminic trebuie să satisfacă cerinţele funcţiilor vitale şi să permită obţinerea unui spor maxim de creştere. Tipul de hrănire este strâns corelat cu evoluţia morfo-fiziologică a tubului digestiv şi poate fi: lactat, concentrat şi voluminos. De asemenea, furajele bogate în energie şi cu conţinut redus de celuloză stimulează viteza de creştere iar administrarea lor se poate face de 2-3 ori pe zi sau la discreţie.

Adăparea; un consum restricţionat de apă reduce consumul de furaje şi implicit indicii producţiei de carne. Apa are un rol important în procesul de digestie, respectiv în desfăşurarea proceselor biochimice şi metabolice.

Sistemul de exploatare, poate fi: intensiv, semiintensiv şi extensiv, respectiv se diferenţiază în raport cu indicii tehnico-economici realizaţi. Cele mai bune rezultate se obţin în sistemul intensiv *(figura 2.3.)*.

Sistemul de întreţinere, poate crea confort sau disconfort cu efecte pozitive sau negative asupra procesului de creştere şi îngrăşare. Se practică ambele sisteme de întreţinere – liberă şi legată, deşi indicii tehnici ai îngrăşării sunt ceva mai reduşi la întreţinerea liberă comparativ cu cea legată. Cu toate acestea, întreţinerea liberă s-a extins deoarece permite mecanizarea completă a proceselor tehnologice.

Programul activităţilor zilnice, trebuie să asigure un echilibru între perioada de odihnă şi lucrările administrative. Perturbarea frecventă a odihnei reduce sporul mediu zilnic.

Factorii climatici, influenţează în mare măsură indicii tehnico-economici ai îngrăşării. Este absolut necesar să se asigure în adăposturi un microclimat optim în ceea ce priveşte temperatura (9-

15^0 C), umiditatea relativă a aerului (70-75%), curenţii de aer (0,3 m/s iarna şi 1 m/s vara) şi luminozitatea (20-200 lucşi mai mare la tineret şi mai redusă la animalele adulte).

Producţia totală de carne este influenţată de efectivul de bovine sacrificat, greutatea corporală la tăiere şi randamentul la sacrificare. Greutatea corporală este dependentă în mod deosebit de rasă, vârstă, sex şi condiţiile de îngrăşare iar randamentul la sacrificare este influenţat, în linii generale, de aceeaşi factori care condiţionează producţia individuală de carne.

Alte producţii şi produse secundare:

Producţia energetică, este un parametru biologic şi economic important fiind influenţată de un complex de factori care se pot grupa ca şi în cazul primelor două producţii în factori genetici sau interni şi factori de mediu sau externi. Factorii interni sunt: specia, rasa, sexul, vârsta, dezvoltarea corporală, conformaţia corporală, constituţia, tipul de sistem nervos, temperamentul şi caracterul. Factorii externi la bovinele pentru tracţiune sunt: condiţiile climaterice, hrănirea şi adăparea, dresajul şi antrenamentul, harnaşamentul şi vehicolul, atelarea şi regimul de efort.

Producţia de piei este influenţată de numeroşi factori, mai importanţi fiind: specia, rasa, sexul şi vârsta, alimentaţia şi întreţinerea, clima şi sezonul sacrificării - se recomandă anotimpul de vară şi toamnă. La rasele specializate pentru producţia de lapte, greutatea pieilor crude reprezintă 6 - 8% din greutatea vie, iar la rasele de carne, 8 – 10 %. La viţei, greutatea pieilor variază între 2 - 6 Kg, la tineretul taurin între 15 – 25 Kg, iar la animalele adulte între 30 – 60 Kg. Prin prelucrarea pielii, greutatea se reduce la jumătate.

Subprodusele de abator reprezintă aproximativ 25 % din valoarea producţiei industriale de prelucrare a cărnii. Ele se pot grupa în produse comestibile, tehnice şi deşeuri, fără a se putea face o strictă delimitare între aceste grupe.

Producţia de gunoi, variază în funcţie de vârstă, dezvoltarea corporală, alimentaţia şi adăparea, starea de sănătate etc. Valorificarea dejecţiilor (fecale şi urină) ca îngrăşământ natural, se poate face numai după o prealabilă fermentare, în care scop se amenajează platforme (1,5 – 2 m^2 /cap animal) sau bazine de colectare.

III. RASELE DE TAURINE

Influenţa condiţiilor de mediu precum şi intervenţia crescătorilor prin selecţie, potrivirea perechilor şi creşterea dirijată a tineretului a determinat diferenţierea populaţiilor de taurine încât s-a simţit nevoia unei sistematizări a raselor şi varietăţilor existente, trecându-se la clasificarea lor după diverse criterii.

3.1. Clasificarea raselor de taurine

Rasele de taurine existente (peste 1000) au impus prezentarea lor sistematizată pe baza unor criterii. Avându-se în vedere multitudinea de criterii care stau la baza clasificării raselor de taurine, considerăm adecvate şi importante următoarele: ţara de formare, origine, zonă geografică, dezvoltarea corporală, culoare, aptitudinea productivă, gradul de ameliorare şi importanţa economică.

Având în vedere scopul urmărit la popularea fermei, se va decide şi asupra materialului biologic corespunzător. Pentru o mai bună cunoaştere a raselor, acestea vor fi prezentate în continuare, astfel: rase specializate pentru lapte, rase mixte şi rase specializate pentru carne.

3.2. Rase specializate pentru lapte

3.2.1. Rasa Frizăă olandeză

Aşezarea geografică avantajoasă a Olandei, prezenţa căilor maritime, legăturile comerciale şi cerinţele în brânzeturi şi unt au contribuit la dezvoltarea creşterii taurinelor în această ţară. Nu în ultimul rând, o contribuţie decisivă au avut şi condiţiile climatice favorabile – climat blând, cantităţi mari de precipitaţii atmosferice, perioada de iarnă scurtă şi suprafeţele mari de păşune.

Este o rasă veche, formată în Delta Rhinului odată cu staţionarea triburilor germane care au adus cu ele vite originare de pe ţărmul Mării Nordului. S-a format prin încrucişarea taurinelor mici brahicere cu taurine mari de tip primigenius. Materialul biologic a fost selecţionat în secolul al XVIII-lea după culoare şi au rezultat trei varietăţi: neagră cu capul alb, bălţată roşu cu alb (MRI) şi bălţată negru cu alb. Un alt factor esenţial în formarea rasei l-a avut creşterea tineretului pe păşune şi intervenţia ştiinţifică a omului în selecţie. Herdbook-ul a fost deschis în anul 1874, respectiv în anul 1882 s-au înfiinţat registrele genealogice separate pentru cele trei varietăţi de culoare iar în anul 1899 s-a introdus controlul producţiei de lapte.

Rasa s-a răspândit în Olanda (fig.3.1) dar mai ales în zona de câmpie din provincia Frizia, reprezentată de populaţia Bălţată negru cu alb, în zonele din est şi sud-est pe văile râurilor Meusse – Rhin – Issel, Bălţată roşu cu alb (MRI) şi neagră cu cap alb (Gröningen), răspândită în zona de nord, în jurul oraşului cu acelaşi nume şi în vestul oraşelor Utrecht şi Amsterdam. În Olanda, efectivul de Friză este de cca. 1.700.000 capete din care 1.300.000 capete sunt cuprinse în controlul oficial al producţiei.

Datorită însuşirilor valoroase de producţie şi a capacităţii apreciabile de adaptare, rasa s-a răspândit în întreaga lume. Efective numeroase se întâlnesc în Anglia, Germania, Danemarca, Franţa, Italia, Suedia, Polonia, America etc.

În ţara noastră rasa a fost importată masiv începând cu anul 1960 din diferite ţări – Danemarca, Olanda, Anglia, Germania, Canada, Polonia şi s-a folosit la formarea rasei Bălţată cu negru românească, respectiv la ameliorarea populaţiilor autohtone.

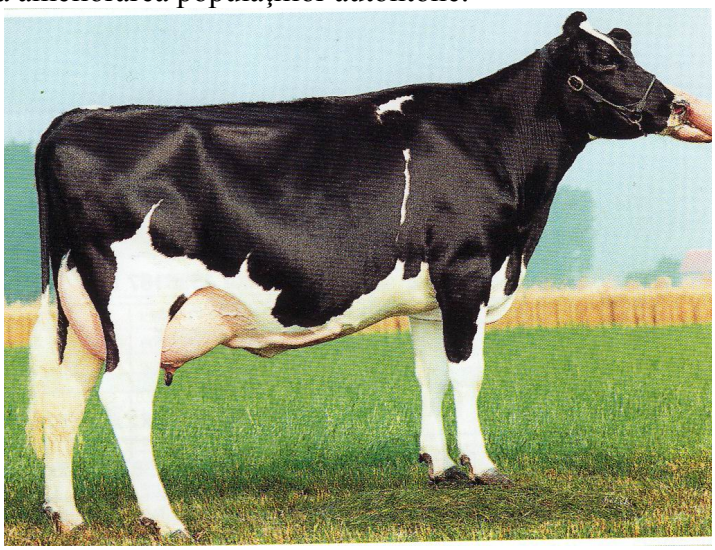


Fig .3.1 Rasa Friză olandeză

Aspectul exterior este armonios, cu o dezvoltare corporală eumetrică spre mare, talia la vaci fiind în medie de 135 cm, iar greutatea corporală de 650 kg. Conformaţia corporală este caracteristică raselor de lapte. Are capul fin, relativ larg, faţa lungă şi îngustă, cu orbite proeminente, ochi mari şi expresivi, gâtul relativ lung şi subţire iar salba puţin dezvoltată. Trunchiul este trapezoidal, cu linia superioară dreaptă, crupa lungă, largă şi orizontală, toracele profund şi adânc, abdomenul spaţios şi bine dezvoltat. Ugerul este voluminos, cu baza largă, corect prins şi glandular, cu arborizaţie vasculară evidentă extinsă abdominal şi cu mameloane normale. Membrele sunt uscăţive, potrivite ca lungime, puternice şi cu aplomburi, în general, corecte.

Pielea este elastică, formând numeroase pliuri iar părul este scurt, neted şi lucios. Temperamentul este vioi iar constituţia fin-robustă. Culoarea robei este bălţată negru cu alb iar desenul bălţăturii nu este un caracter de rasă.

Rasa manifestă aptitudini remarcabile pentru producţia de lapte, menţinându-şi în oarecare măsură şi aptitudinile pentru producţia de carne. Nivelul productiv al rasei este de peste 8400 kg, cu producţii individuale frecvente, la vacile adulte, de 9000-12000 kg lapte.

Din anul 1905 şi până în prezent, conţinutul de grăsime a crescut de la 3,17 la 4,4 %. Are aptitudini foarte bune pentru mulsul mecanic cu viteza de eliberare a laptelui de 2,5-2,6 kg/min, simetria funcţională 45-46 % şi consumă sub 0,96 UNL/kg lapte. Lactaţia I-a reprezintă 80 % din lactaţia maximă, care este atinsă la a II-a respectiv a III-a lactaţie.

În producţia de carne se comportă bine. Tineretul îngrăşat în sistem intensiv realizează sporuri medii zilnice de circa 900 g, cu un consum de 6,71 UNC/kg spor iar la vârsta de 16 luni atinge greutatea de 480 kg. Randamentul la sacrificare este de 54-55 % cu o pondere bună a cărnii în carcasă.

Longevitatea productivă este redusă, durata medie de exploatare fiind de 3-4 lactaţii iar vârsta la prima fătare este de 26-28 luni, foarte frecvent 24 de luni.

Rasa Friză olandeză este pretenţioasă la condiţiile de exploatare şi necesită o raţie echilibrată, cu nutreţuri de volum de calitate bună şi concentrate bogate în proteine. Condiţiile necorespunzătoare de exploatare determină o imediată scădere a producţiei de lapte.

De menţionat faptul că rasa a participat direct sau indirect la formarea a peste 40 de rase, cu genofondul mai mult sau mai puţin specific.

3.2.2 Rasa Holstein-Frizǎ

Are la origine vechea rasă Olandeză care a fost adusă de colonişti încă din anul 1625 şi în mod foarte intens s-a importat între anii 1852-1905. În această perioadă au fost importate aproximativ 7760 vaci olandeze, juninci şi tauri, inclusiv câteva zeci de taurine din Germania. De asemenea, în anul 1870 este înfiinţată Asociaţia crescătorilor de animale Bălţată cu negru iar în anul 1877 a fost înfiinţată Asociaţia crescătorilor de animale frize-olandeze. Ulterior în anul 1885, cele două asociaţii au fuzionat şi se înfiinţează Herdbook-ul rasei. Performanţele productive ale rasei Holstein sunt rezultatul orientării selecţiei timp de peste 70 de ani spre producţia de lapte.

S.U.A. reprezintă cel mai important pol genetic al acestei rase, cu un efectiv de peste 9,5 milioane capete iar ca pondere deţine 80 % din taurinele specializate pentru lapte. Este răspândită în multe state din S.U.A. – Minnesoto, Iowa, Ohio, New-York, Pennsylvania, Massachusetts, Wisconsin, California etc. Mari concentrări de efective sunt în jurul oraşelor Chicago şi Los Angeles. În prezent sunt tendinţe de extindere a creşterii rasei şi în zona de sud – Arizona, Texas, New Mexico etc.

Rasa Holstein (fig. 3.2) se caracterizează prin tip morfologic de lapte, cu dezvoltare hipermetrică, talia la vaci de 138 cm, greutatea corporală 700 kg, la tauri talia de 150 cm iar greutatea corporală de 1000 kg. Vacile adulte pot atinge greutatea corporală de 900-1000 kg iar taurii de 1150-1250 kg, respectiv talia de 140-144 cm la vaci şi 158-160 cm la tauri. La naştere, masculii au greutatea de 44 kg iar viţelele de 38-40 kg.

Fig. 3.2 Rasa Holstein-Friză

Capul este fin, expresiv, gâtul subţire cu salbă slab dezvoltată, trunchiul este în formă de trapez, cu linia superioară dreaptă, crupa lungă şi largă, toracele adânc, abdomenul mare, aparatul digestiv bine dezvoltat, ugerul voluminos, bine prins, simetric şi glandular, cu mameloane normale şi arborizaţii venoase bine evidenţiate. Membrele sunt relativ lungi, uscăţive şi foarte rezistente.

Culoarea robei poate fi bălţată negru cu alb sau alb cu negru, prezentând în general pe cap o brezătură. Constituţia acestei rase este fină, caracter docil, temperament vioi, precocitate pronunţată şi o bună capacitate de valorificare a hranei.

Producţia de lapte este imbatabilă realizând peste 9700 kg lapte pe lactaţie cu 3,8 – 3,9 % grăsime şi 3,30 % proteină, frecvent existând vaci care depăşesc 12.500 kg lapte pe lactaţie.

Are aptitudini remarcabile pentru mulsul mecanic cu o viteză de eliberare a laptelui de 2,7 kg/min iar cea maximă de 3,5 kg/min şi indicele mamar de 48 %.

Rasa poate realiza producţii de peste 34.000 kg lapte pe lactaţie şi 1100 kg grăsime, ceea ce reprezintă o premieră absolută în filiera laptelui. Nu în ultimul rând, deţine recordul în producţia medie zilnică de 125 kg lapte.

În producţia de carne se comportă mai slab decât Friza europeană, cu excepţia carcaselor care sunt mai mari. La tineretul îngrăşat sporul mediu zilnic este de 800-900 g iar randamentul la sacrificare de 53-54 %.

Rasa Holstein-Friză este considerată rezervorul mondial de gene pentru ameliorarea producţiei de lapte. Încă din anul 1960 s-a folosit la ameliorarea raselor de tip Friză de Europa şi extraeuropene. De asemenea, a participat la formarea şi ameliorarea raselor prin încrucişări de absorbţie şi infuzie. Este răspândită pe toate continentele – America, Asia, Africa, Australia şi Europa.

3.2.3 Rasa Red Holstein

Este originară din S.U.A. şi a fost izolată din Black Holstein care posedă o genă recesivă pentru culoarea roşie (fig. 3.3). În anul 1946, crescătorul Larry Moore a reţinut şi selecţionat viţele bălţate cu roşu, practicând creşterea în rasă curată timp de 25 de ani şi punând astfel bazele primei cirezi Red Holstein.

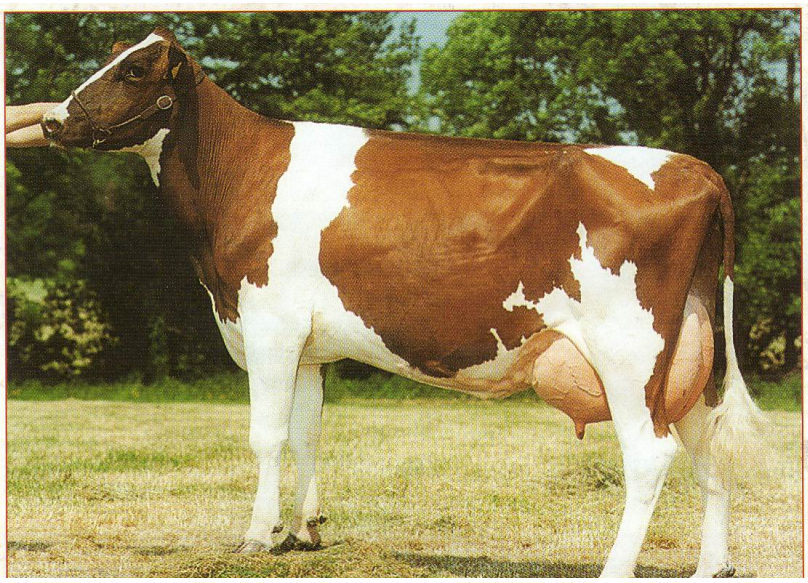


Fig 3.3 Rasa Red Holstein

Fondatorul rasei, taurul ABC Reflection Sovereing, născut în Ferma ABC din Ontorio (Canada), avea culoarea bălţată roşu cu alb şi o origine excelentă. Acest taur a lăsat fii celebri între care: Rosafe Citation R, Larry Moore Jack Red, Larry Moore Sir Roeland Red, Topper Red ş.a. Taurul Topper Red, născut în octombrie 1967, avea talia de 175 cm şi greutatea corporală de 1318 kg, cu

163.000 doze de material seminal produse şi exportate în multe ţări între care Austria, Belgia, Germania, ş.a.

Rasa are conformaţia şi dezvoltarea corporală asemănătoare rasei Holstein Friză bălţată cu negru, inclusiv repartiţia culorii este asemănătoare, însă pigmentul negru este înlocuit de cel roşu. Are constituţie fină, precocitate pronunţată, temperament vioi şi caracter docil. Potenţialul genetic pentru producţia de lapte este ridicat, cu un conţinut în grăsime şi proteină superior. Astfel, în producţia de lapte realizează o cantitate medie de peste 9450 kg pe lactaţie cu 4,2 % grăsime şi 3,4 % proteină.

Manifestă economicitate bună, consumul specific fiind de 0,96 UNL/kg lapte, indicele de lapte de 1:10, viteza de eliberare a laptelui de 2,8 kg/min şi indicele mamar 47 %. Rasa poate realiza producţii de peste 30.000 kg lapte pe lactaţie, ceea ce evidenţiază o capacitate productivă valoroasă, similară rasei Holstein Friză bălţată cu negru. O particularitate a rasei o reprezintă conformaţia ideală a ugerului, în special uniformitatea mameloanelor şi aptitudinile bune pentru mulsul mecanic, însuşiri pe care le transmite foarte bine la descendenţi.

În producţia de carne manifestă aptitudini mai slabe. Randamentul la sacrificare este de 53-54 %.

Întrucât manifestă aptitudini deosebite pentru lapte şi mulsul mecanic, este folosită la încrucişări cu rasele din tulpina Simmental. În România, a fost importată din Canada şi folosită la încrucişări cu rasa Bălţată românească prin taurii Rusty Edgemar, Larry Moore, Lancelot ş.a.

Vârsta la prima fătare (VP) a fost de 26,68 ± 0,34 luni, cu limite între 23-30 luni, ceea ce dovedeşte precocitatea reproductivă a nucleului studiat, iar durata gestaţiei se înscrie în limitele raselor de lapte, fiind mai scurtă la primele două fătări (278 zile).

Rasa Red Holstein se creşte în SUA, Canada, Elveţia, Austria, Germania şi în alte ţări din Europa unde este folosită la ameliorarea taurinelor Simmental.

3.2.4 Rasa Friză israileană

S-a format prin încrucişarea taurinelor locale Baladz, rasa siriană Salodz şi rasa Damasc respectiv Friza olandeză şi germană importate la începutul secolului al XIX-lea iar din 1950 cu Holstein din SUA (fig. 3.4). Încrucişarea a fost folosită până în G_3 iar ulterior, s-a aplicat creşterea „în sine” şi o selecţie riguroasă.

Fig. 3.4 Rasa Friză israileană

În Israel sunt două tipuri de exploataţii: kibuţuri sau ferme industrializate cu 150 şi peste 700 capete şi moşavuri – respectiv ferme familiale cu 20-150 capete vaci. Rasa a fost selecţionată şi ameliorată în direcţia producţiei de lapte, fiind considerată cea mai performantă din lume.

Are o dezvoltare corporală hipermetrică, cu talia de 140-145 cm şi greutatea corporală în medie de 700 kg. Conformaţia este tipică raselor de lapte, profil trapezoidal, trunchi lung şi adânc, linia superioară dreaptă iar crupa lungă, largă şi orizontală. Ugerul se pretează foarte bine la mulsul mecanic şi este bine dezvoltat. Constituţia este fină, temperament vioi iar caracterul docil. Maturitatea somatică se încheie la circa 4 ani şi poate fi folosită la reproducţie la 16-17 luni.

Rasa manifestă aptitudini deosebite în producţia de lapte şi carne. În anul 1964 producţia a fost de numai 3700 kg lapte şi 136 kg grăsime, în 1997 – 9477 kg lapte, 290 kg grăsime şi 270 kg proteină iar pe cele două tipuri de exploataţii 9802 kg lapte în kibuţuri şi 8772 kg lapte în moşavuri, pentru ca în anul 2004 aceasta să ajungă la 10.775 kg lapte, 3,58 % grăsime, 3,12 % proteină şi grăsime + proteină 709 kg.

Efectivul total al vacilor de rasă Friză israeliană este de 115.000 capete din care 99.500 capete în controlul oficial al producţiei.

3.2.5 Rasa Bălțată cu negru germană. Sin Deutsche Schwartzbunte

S-a format în S-V Germaniei prin schimburi de cirezi între crescătorii germani şi cei olandezi. Herdbook-ul rasei (fig.3.5) a fost deschis în anul 1883.

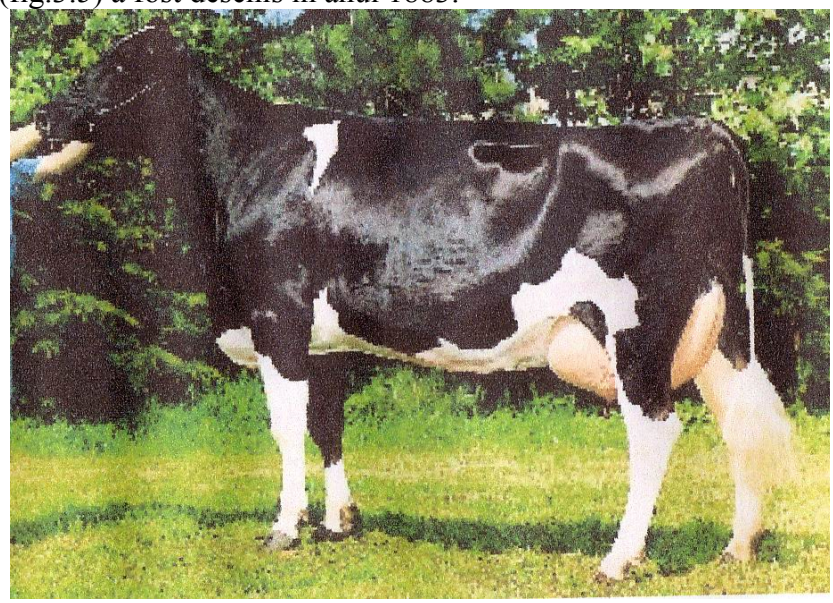


Fig. 3.5. Rasa Bălţată cu negru germană

Are o dezvoltare corporală bună, talia de 135 cm, greutatea corporală 680 kg, constituţie robustă, aplomburi corecte şi bine adaptată la condiţiile de mediu. Manifestă aptitudini remarcabile pentru lapte 8218 kg, 4,01 % grăsime, 3,38 % proteină şi 615 kg grăsime+proteină.

Totalul vacilor este de 2.250.000 capete din care în controlul oficial al producţiei 2.049.500 capete. Cele mai bune ferme sunt Wiethege Holsteins cu 260 capete, 10.843 kg lapte, 4,35 % grăsime, 3,59 % proteină, 471,67 kg grăsime şi 389,26 kg proteină; Zens Holsteins cu 230 capete, 10.200 kg lapte, 4,1 % grăsime, 3,4 % proteină, 418,2 kg grăsime şi 346,8 kg proteină etc.

3.2.6. Rasa Bălţată cu negru românească (BNR)

Rasa s-a format în condiţiile ţării noastre, pe baza taurinelor Holstein Friză, introduse în România începând cu anul 1961, când s-au făcut importuri de juninci şi tauri cât şi material seminal congelat din Canada, Anglia şi Polonia, intensificându-se în perioada 1967-1978 din Danemarca, Olanda, Germania, S.U.A., Suedia, etc. Astfel, s-au adus un număr total de 54.443 juninci, în special din Danemarca şi Olanda, cele mai puţine din Israel. Taurii au pătruns în România atât prin import de animale – 126 capete, cu precădere din Danemarca şi Olanda, cât şi prin material seminal congelat – 135.820 doze, în special din Olanda – 43.187 doze, Suedia – 22.336 doze şi S.U.A. – 17.201 doze.

Materialul biologic importat a fost crescut în rasă curată şi a constituit în permanenţă sursa pentru producerea de tăuraşi, care s-au utilizat la ameliorarea raselor locale. Ca urmare, la formarea rasei BNR s-au folosit încrucişări de absorbţie cu rasele Roşie dobrogeană, Brună, Bălţată românească, Pinzgau şi diferiţi metişi între aceste rase.

În zona Moldovei, primele importuri cu rasa Friză s-au făcut în anul 1967, din Danemarca, la S.C.D.B. Dancu, judeţul Iaşi. Însămânţările cu rasa Friză în Moldova s-au practicat încă din anul 1961, prin folosirea taurilor: Dulman 67, Expert 99, Eduard 121, Eftimie 145, Efess 119, Ben Hur etc.

În prezent, materialul biologic aparţinând rasei BNR păstrează o asemănare genetică de 8 % cu rasele substituite şi 92 % cu rasele participante la încrucişările de absorbţie.

Populaţia a fost omologată ca rasă în anul 1987 (O.M. nr. 125/1987), sub denumirea „Bălţată cu negru românească” (BNR – fig. 3.6). Rasa BNR nu poate fi confundată cu nici o rasă de tip Friză deoarece are tendinţă de izolare reproductivă şi drum evolutiv propriu.

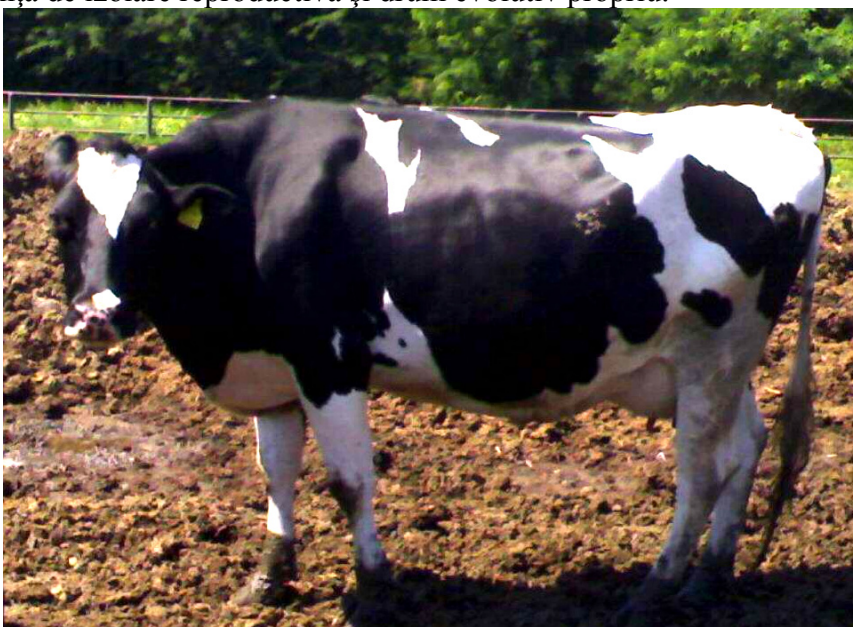


Fig. 3.6 Rasa Bălţată cu negru românească (BNR)

În anul 2005, totalul vacilor de rasă BNR înscrise în controlul oficial al producţiei a fost de 48.630 capete iar tauri – 50 capete.

Înainte de anul 1989, rasa BNR şi metişii acesteia a reprezentat 1.200.000 capete, efectiv care a scăzut considerabil până în anul 2001 după care s- a înregistrat o uşoară creştere.

Aria de răspândire a rasei este mare, ocupând, în principal zona de câmpie din sud-estul şi sudul ţării, respectiv zonele mai joase şi colinare din Moldova.

Efectivul actual reprezintă aproximativ 35 % din efectivul total de taurine al ţării.

Rasa este asemănătoare ca aspect exterior şi însuşiri cu taurinele de tipul Friză, din care provine, însă se deosebeşte prin unele caractere esenţiale.

Dezvoltarea corporală este eumetrică, în medie talia la vaci este de 131 cm iar greutatea corporală de 580 -600 kg. Din cercetările fectuate de *V. Maciuc în anul 2005* a rezultat că vacile din rasa Bălţată cu negru românească exploatate în zona de N-E a ţării au o bună dezvoltare corporală, talia fiind de 131,29 – 135,14 cm, lungimea oblică a trunchiului 149,15 – 159,58 cm, perimetrul toracic 198,75 – 212,36 cm şi greutatea corporală de 535,5 – 624,99 kg, valori medii obţinute în primele trei lactaţii pe un efectiv de 1.800 capete.

Taurinele aparţinând acestei rase au o înfăţişare zveltă, uscăţivă iar privit din profil, formatul corporal se înscrie într-un trapez cu baza mare orientată la nivelul trenului posterior. Constituţia este fin compactă şi temperamentul vioi. Capul este relativ larg, cu regiunea feţei lungă şi subţire, profilul este drept, exceptând regiunea frunţii, care, datorită arcadelor orbitare bine dezvoltate imprimă acestuia o formă concavă.

Gâtul este mijlociu de lung şi potrivit de îmbrăcat în muşchi. Trunchiul este lung şi profund cu linia spinării dreaptă. Toracele este bine descins în partea anterioară şi larg în partea lui posterioară, continuându-se cu un abdomen voluminos şi bine dezvoltat. Pereţii laterali ai cutiei toracice sunt formaţi din coaste potrivit arcuite, cu spaţii intercostale largi şi cu o orientare pronunţată spre înapoi. Regiunea şalelor este dreaptă, solidă şi largă, continuându-se cu o crupă orizontală, dreaptă, de formă pătrată. Membrele sunt de structură compactă, puternice şi mijlociu de lungi. Pielea este de grosime mijlocie, fină, elastică şi uşor detaşabilă. Ugerul este dezvoltat, bine prins, extinzându-se mult înainte spre abdomen şi spre înapoi. Are formă globuloasă, sfârcuri potrivit de lungi, simetrice şi bine depărtate, defectele ugerului fiind mai puţin evidente decât la restul raselor autohtone. Culoarea robei este bălţată alb cu negru, petele negre şi albe având răspândire variabilă pe trunchi.

Rasa are aptitudini bune pentru producţia de lapte care în medie este de 4700 kg, cu 3,85 % grăsime şi 3,35 % proteină.

Aptitudinile bune de lapte sunt evidenţiate şi prin viteza de eliberare a laptelui peste 1,8 kg/min, indicele de lapte – 45 %, indicele de constantă – 80 % iar consumul de hrană 1,07-1,17 UNL/kg lapte.

În producţia de carne se comportă, de asemenea, bine. Tineretul îngrăşat intensiv realizează un spor mediu zilnic de cca 900 g, cu un consum specific de cca 7,46 UNC iar la cea semiintensivă de 750 g cu un consum specific de 7,7 – 8,5 UNC la un kg spor în greutate. Randamentul este în medie de 52-54 %. Calităţile organoleptice ale cărnii sunt inferioare raselor Bălţată românească şi Brună.

În perspectivă, BNR va fi principalul furnizor de lapte din ţara noastră. Direcţia de ameliorare este pentru producţia de lapte, respectiv în ponderea caracterelor economice laptele reprezintă 90 % iar 10 % se alocă persistenţei lactaţiei, uşurinţei la fătare şi fertilităţii.

3.2.7 Rasa Jersey

Este originară din insula cu acelaşi nume din Anglia, situată în Canalul Mânecii la 14 mile depărtare de coasta franceză. Jersey este o rasă veche (fig. 3.7) existentă din anul 1741 iar societatea crescătorilor de rasă Jersey a fost fondată în anul 1878. S-a format în condiţiile climatului temperat-oceanic, provenind direct din taurinele mici, brahicere, care au suferit influenţa raselor franţuzeşti, bretonă şi normandă.

Producţia de carne este redusă, având dezvoltare corporală mică, spor la îngrăşare scăzut iar randamentul la tăiere sub 50 %, calitativ, carnea obţinută este inferioară.

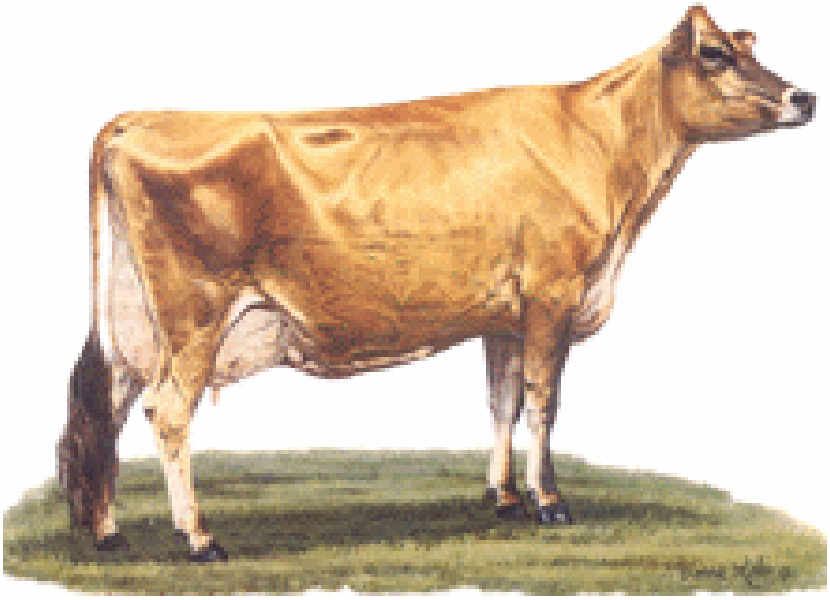


Fig. 3.7 Rasa Jersey

Selecţia a fost riguroasă, în direcţia producţiei de lapte iar din anul 1763 s-a interzis importul altor rase de taurine pe insula Jersey. Dezvoltarea corporală este hipometrică, cu talia de 118-125 cm şi greutatea corporală de 400-450 kg, fiind mai masivă Jersey din SUA. Conformaţia corporală este tipică raselor de lapte, cap fin, expresiv, gâtul subţire, trunchi trapezoidal, uger mare, bine prins şi extins spre abdomen, cu aptitudini bune pentru mulsul mecanic.Abdomenul este voluminos în raport cu greutatea animalului, iar linia superioară este dreaptă. Membrele sunt uscăţive, cu schelet subţire şi dens.

Culoarea este brună-gălbuie spre cenuşiu sau căpriorie, cu pigmentaţie centrifugală neagră, constituţie fină, temperament vioi, comportament blând, longevitate productivă remarcabilă (10-12 ani), precocitate pronunţată, capacitate de adaptare şi sănătate bună. Junincile fată la 24-26 luni.

Este o rasă specializată pentru lapte şi unt cu o medie a producţiei de lapte de 5000 kg în ţara de origine şi 5,5-6 % grăsime şi 300 kg grăsime pură existând şi plus variante cu 9000 kg lapte pe lactaţie. Mai productive sunt populaţiile din SUA cu peste 6500 kg lapte şi 6,58 % grăsime iar în Danemarca 5958 kg lapte, 5,98 % grăsime, 556 kg grăsime pură, 4.07 % proteină şi 243 kg proteină pură.

Laptele rasei Jersey conţine: mai mult de18 % proteină, mai mult de 20% calciu şi mai mult de 25 % grăsime pentru unt, comparativ cu media existentă în laptele de vacă.

Datorită indicilor valoroşi pentru producţia de lapte, rasa Jersey are o largă răspândire pe Terra, în toate continentele. A participat la formarea şi ameliorarea a numeroase rase (Roşii de lapte, Ayrshire finlandez, Friză ungară etc.).

3.3 Rase mixte

3.3.1 Rasa Simmental

Rasa Simmental (fig. 3.8) s-a format în Elveţia, cantonul Berna, din taurinele locale palustre brahicere care au fost încrucişate cu taurinele anglosaxone, aduse de burgunzi, în sec. al V-lea, cu taurinele primigene, introduse de popoarele germane, şi în mai mică măsură cu taurinele austriece, franconiene etc. Consecutiv acestor încrucişări s-au obţinut la sfârşitul sec. al XVIII-lea taurine bălţate alb cu galben sau roşu. Iniţial, selecţia s-a făcut după dezvoltarea corporală, conformaţie şi exterior, urmărindu-se caracterul bălţăturilor (talia 142-145 cm iar masa corporală 700-750 kg).

Ulterior s-a redus dezvoltarea corporală şi a crescut potenţialul productiv pentru lapte. Herdbookul a luat fiinţă în anul 1891. Fondatorul rasei Simmental este taurul „Benz 18” cu talia de 172 cm, constituţie robustă şi o ereditate puternică.

Din anul 1965 s-a practicat împrospătarea de sânge cu rasele Montbeliarde, Bălţată germană şi Bălţată austriacă, iar din 1967 s-a utilizat încrucişarea cu rasa Red Holstein (12,5 – 75 % din vacile înscrise în Herdbook au sânge din această rasă) urmărindu-se formarea unui Simmental cu aptitudini mai bune pentru lapte. În prezent, rasa Simmental este complet transformată. Registrul genealogic deţine secţiunile: Simmental (Si), Montbeliarde (Mo), Swiss Fleckvieh (FT), Red Holstein (HF) şi alte secţiuni (UE). Este răspândită în jumătatea vestică a Elveţiei unde reprezintă cca 47 % din efectivul total de taurine.

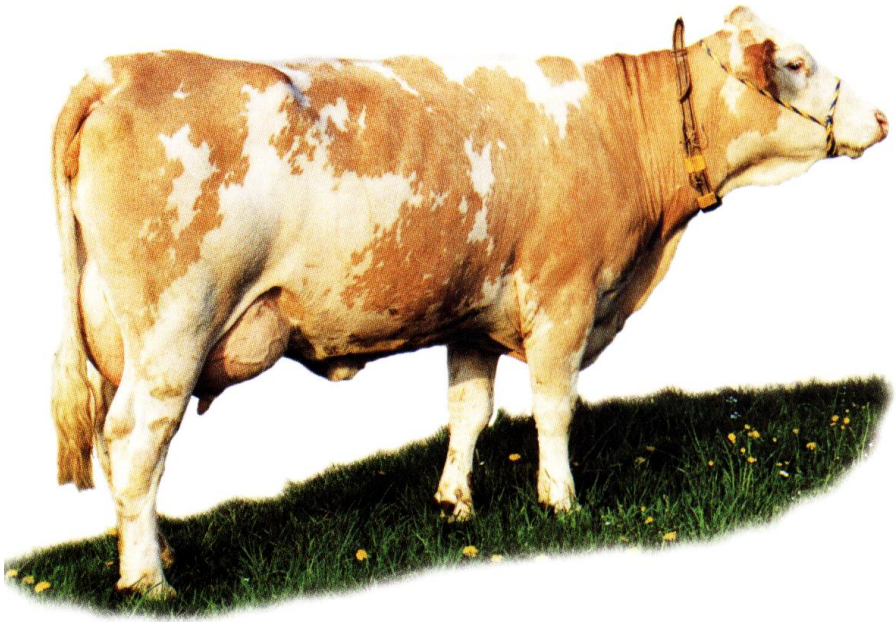


Fig. 3.8 Rasa Simmental

Rasa are dezvoltare corporală hipermetrică, cunoscută ca un tip de carne-lapte, cu talia de 138 cm, iar masa corporală 700 kg la vaci şi 1000 kg la tauri. Are o conformaţie corporală armonioasă, se caracterizează prin cap de mărime mijlocie, cu frunte largă şi lungă, gât potrivit de lung şi bine îmbrăcat în muşchi, trunchiul este lung, larg şi potrivit de adânc, profil corporal aproape dreptunghiular. Spinarea, şalele, crupa sunt lungi, largi, orizontale şi bine îmbrăcate în musculatură. Ugerul este bine dezvoltat, cu structură glandulară, mameloane potrivit de mari, pretându-se pentru

mulsul mecanic. Membrele sunt groase, puternice şi cu o lungime medie. Se remarcă dezvoltarea coapsei, culota fiind foarte musculoasă, cu profil convex şi extinsă aproape până la jaret. Culoarea robei bălţată alb cu galben sau cu roşu, cu bot de culoare roz. Părul de acoperire este potrivit de lung şi de gros.

Constituţie este robustă, rezistenţă organică remarcabilă, longevitate şi fertilitate bună în funcţie de factorii ambientali. Durata medie de exploatare este de circa 6 ani. Rasa are aptitudini pentru carne-lapte.

În producţia de lapte se comportă bine, în medie de 7290 kg pe lactaţie cu 4,0-4,2 % grăsime şi 3,4-3,5 % proteină.

Încrucişarea cu Red Holstein a dus la obţinerea de populaţii metise cu producţii performante de peste 7860 kg pe o lactaţie iar indicele de lapte are valoarea de 1:7.

Are o mare capacitate de consum a furajelor, valorificând superior, toate tipurile de furaje.

Pe păşune tineretul poate asigura sporuri de 800-900 g zilnic iar la îngrăşare peste 1000 g zilnic. Randamentul la tăiere este în medie de 53-55 % la animalele adulte şi 56-60 % la tineretul îngrăşat. Carcasele au o greutate de aproximativ 350 kg. Ponderea oaselor se menţine încă ridicată 16-18 %.

Carnea are calităţi organoleptice excelente iar rasa se pretează foarte bine la îngrăşare de tip intensiv.

Precocitatea somatică a rasei Simmental este bună. La naştere viţeii au 40-45 kg, la vârsta de 6 luni viţelele ating circa 180-200 kg, iar la 12 luni cca 300-350 kg.

3.3.2 Rasa Bălţată austriacă (Fleckvieh)

Are o pondere de 76 % în structura de rasă cu 1,9 milioane capete şi 12 asociaţii cu peste 18 mii de ferme. Este rasă mixtă carne-lapte (fig. 3.9). S-a format prin încrucişarea taurinelor locale cu rasa Simmental, ulterior s-au practicat încrucişări de infuzie cu rasa Hereford şi este asemănătoare la exterior cu tulpina din care a rezultat. Culoarea robei, bălţată alb cu roşu închis. Are o dezvoltare corporală mai mică, talia la vaci 135 cm, iar greutatea corporală de 650 kg.

Fig. 3.9 Rasa Bălţată austriacă (Fleckvieh)

Manifestă aptitudini bune pentru lapte, realizând 6700 kg cu 4,19 % grăsime şi 3,49 % proteină.

În producţia de carne realizează performanţe ridicate are longevitate şi productivitate bune. La vârsta de un an tineretul mascul realizează un spor mediu zilnic de 1100 g iar randament la sacrificare de 56 %.

Se acordă o atenţie deosebită fertilităţii, uşurinţei la fătare, caracterelor de exterior şi a ugerului. Ponderea caracterelor în selecţie este de: 35 % lapte, 20 % carne, 45 % caractere exterioare.

3.3.3 Rasa Bălțată germană (Fleckvieh)

S-a format în S-V Germaniei prin încrucişarea populaţiilor locale cu rasa Simmental. În România poate fi văzută la Ferma Şerbeşti, jud. Bacău.

A luat fiinţă în 1897, ponderea rasei este de 33 % din efectivul total. Are o dezvoltare corporală mare, talia 135 cm, greutatea corporală 650 kg la vaci, conformaţia corporală corectă şi o bună adaptare la condiţiile de mediu. Aptitudini bune de reproducţie: VP – 29 luni, natalitatea 90 %, CI – 328 zile, fătări gemelare – 3 %.

Această rasă (fig. 3.10) îmbină armonios producţia de carne (randament 56-57 %) – 1200 g/zi cu cea de lapte (6540 kg cu 4-4,2 % grăsime).

Fig. 3.10 Rasa Bălţată germană (Fleckvieh)

S-a răspândit în alte ţări şi continente (Franţa, Italia, Cehia, Bulgaria, România etc.). Se foloseşte pe larg la încrucişări cu rasele de carne.

3.3.4 Rasa Bălțată cu roşu franceză (Montbeliarde)

Ocupă aproximativ 40 % (1983-1998) în structura de rasă. S-a format prin încrucişarea raselor locale cu rasele Simmental, Fleckvieh, Abondance. Figurează în Herdbook din anul 1889 (fig. 3.11). Populaţia totală este de 1.500.000 capete din care 700.000 vaci.

Fig. 3.11 Rasa Montbeliarde

În ce priveşte producţia de lapte la vacile aflate în control: 1981 – 304 zile/5551 kg, 3,67 % grăsime, 3,34 % proteină; 1985 – 302 zile/5819 kg/3,71/3,36 %; 1992 – 306 zile/6696 kg/3,82/3,36 %; 1997 – 312 zile/7216 kg/3,89/3,41 %; 1998 – 314 zile/7285 kg/3,86/3,41 %; 2002 – în medie 7462 kg/3,9%; raportul cazeină/proteină 81,7 %.

Realizează carcase de 330-350 kg. Randamentul la sacrificare este de 55-60 %.

3.3.5 Rasa Bălțată românească

S-a format prin încrucişări de absorbţie între tauri de rasă Simmental cu vaci din rasa Sură de stepă, varietatea transilvăneană, mai puţin cea moldovenească. Formarea rasei a început în a doua jumătate a sec. al XIX-lea odată cu introducerea rasei Simmental în România.

Primele importuri s-au efectuat din Austria (1860-1870) în Bucovina, zona Rădăuţi. Ulterior (1880) s-au făcut importuri din Elveţia în Banat.

Fondatorul rasei a fost taurul Benz 10, făcându-se importuri din linia taurului Benz 10 şi alte linii valoroase: Ideal, Rolland, Kurd etc.

S-a folosit încrucişarea de absorbţie, selecţia, potrivirea perechilor şi ameliorarea în rasă curată. După 1962 au fost importate animale din tulpina Simmental şi anume rasele Fleckvieh din Austria şi Germania. Rasa a fost recunoscută în anul 1959, primind denumirea de Bălţată românească (BR-fig. 3.12) şi aparţine raselor de tip Simmental.

Efectivul acestei rase a crescut an de an, reprezentând cca 37 % din efectivul total al ţării. Este o rasă mixtă carne-lapte, fiind asemănătoare ca aspect exterior şi însuşiri cu rasa Simmental, de care se deosebeşte totuşi prin unele caractere esenţiale. Capul este potrivit de lung (30-31%) şi larg, cu fruntea plană şi arcadele orbitare puţin conturate. Linia dintre coarne este convexă, prelungită cu coarne de culoare galbenă, mijlociu de lungi în formă de coroană. Gâtul este şi el mijlociu de lung cu marginea superioară dreaptă şi bine îmbrăcat în muşchi. Trunchiul este lung, bine proporţionat, cu linia superioară dreaptă şi orizontală, uneori oblică postero-anterior. Spinarea şi şalele sunt relativ scurte, crupa lungă şi largă, de formă pătrată şi moderat îmbrăcată în muşchi. Obişnuit, este

orientată antero-posterior, iar coada sus prinsă. Ugerul este mare, voluminos, de formă globuloasă, acoperit cu piele subţire şi fină, cu păr scurt şi rar. Membrele sunt lungi şi puternice, ongloanele de culoare deschisă, puţin rezistente şi cu textură slabă. Pielea este relativ groasă, densă şi elastică, formând pe obraji şi feţele laterale ale gâtului numeroase cute. Întotdeauna capul, membrele şi smocul cozii sunt albe iar vulva şi botul de culoare roz. Are trei tipuri ecologice: hipermetrică - Banat cu talia de 138-140 cm şi 600-650 kg la vaci; eumetrică – zona Mediaşului cu talia 134-136 cm şi 550-600 kg la vaci; hipometrică – zona Moldovei-Bucovina cu talia 130-133 cm şi 530-550 kg la vaci.

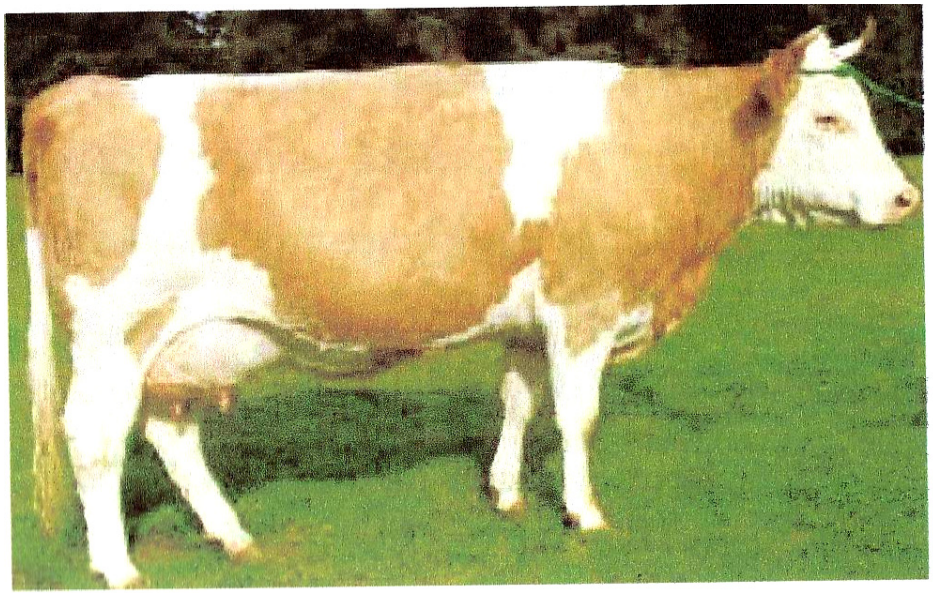


Fig. 3.12 Rasa Bălţată românească (BR)

Culoarea robei este asemănătoare cu a rasei Simmental, respectiv bălţată alb cu galben de diferite nuanţe de la galben deschis până la roşu vişiniu. Comparativ cu rasa Simmental, rasa Bălţată românească are greutatea corporală mai redusă, cu dimensiunile de lungime, lărgime şi mai ales de adâncime mai mici.

Este o rasă semiprecoce, maturitatea morfologică fiind atinsă la vârsta de 4-4,5 ani, V.P. – 33 luni, greutatea viţeilor la naştere 38-45 kg, în funcţie de sex. La vârsta de 3 luni viţeii ajung la 105-110 kg, la 6 luni 170-180 kg, la 12 luni 310-340 kg, iar la 18 luni 400-450 kg viţelele şi 540-560 kg tăuraşii. Longevitatea productivă este în medie de 5-6 ani.

Rasa este sensibilă la întreţinerea pe pardoseli dure. Are producţii bune de 3700 kg lapte, 130 kg grăsime şi 3,85 % grăsime. În anul 1990 a realizat 2763 kg lapte/105 kg EM iar în anul 2000 – 3359 kg lapte/125 kg EM.

Consumul specific este ridicat 7,5 UNC/kg carne şi 1,17-1,4 UNL/kg lapte. Realizează sporuri de 900-1000 g la îngrăşare intensivă. Randamentul este de 52-54 % iar la tineretul îngrăşat intensiv 55-59 %. Greutatea carcaselor 240-325 kg cu 70 % carne în carcasă şi 19-20 % oase, carnea având însuşiri organoleptice superioare.

Rasa este răspândită în Banat, Transilvania, N-E ţării, Suceava, Botoşani. Se urmăreşte ameliorarea ei în tip mixt carne-lapte.

3.3.6 Rasa Schwyz (Brună alpină)

Este originară din cantonul Schwyz (Elveţia), reprezentând în ţara de origine 44 % din efectivul de taurine. S-a format în urmă cu peste 200 ani prin încrucişarea taurinelor locale de tip brahicer, la care s-a adăugat o selecţie riguroasă pentru cele două producţii: lapte şi carne. Mare atenţie se acorda şi selecţiei animalelor după culoare. Treptat, rasa a pătruns în Italia şi Austria iar în sec. al XIX-lea a fost exportată în Franţa, Cehoslovacia, Spania şi alte ţări est europene, de asemenea în America şi Africa.Deşi are calităţi excepţionale, în ultimul timp se fac încrucişări cu rasa Brown Swiss pentru a creşte producţia de lapte.

Este o rasă de tip morfologic mixt lapte-carne (fig. 3.13), cu o conformaţie armonioasă, dezvoltare corporală eumetrică, talia 132 cm şi greutatea corporală 570-620 kg la vaci, iar la tauri talia de 145 cm şi greutatea corporală de 1000 kg. Trunchiul este lung şi adânc, are format dreptunghiular cu tendinţă către formatul trapezoidal, lărgindu-se treptat către trenul posterior. Crupa este largă la şolduri, orizontală şi musculoasă, abdomenul larg şi adânc. Ugerul este mare, sferic sau ovoidal, cu sferturi simetrice şi baza largă iar sferturile sunt de mărime mijlocie şi de formă cilindro-conică. Membrele sunt scurte, puternice, uscăţive, cu aplomburi corecte. Culoarea este brună cu diferite nuanţe, în jurul botului având un inel de culoare mai deschisă. Oglinda botului este cenuşie iar ongloanele pigmentate.

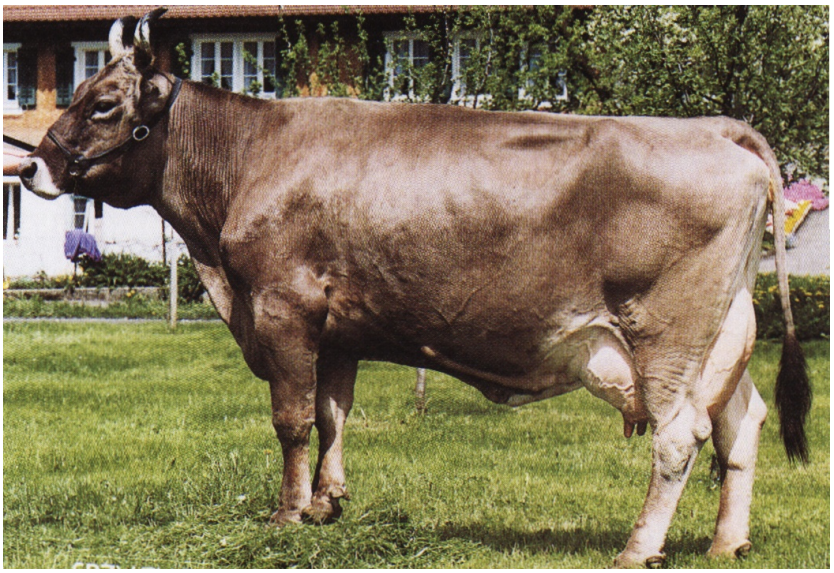


Fig. 3.13 Rasa Schwyz (Brună alpină)

Producţia de lapte constituie producţia principală a rasei, realizând în medie 7400 kg lapte cu 4,13 % grăsime şi 3,49 % proteină, cu menţiunea că ea diferă în funcţie de zona de creştere. Este o rasă economică, valorifind bine furajele iar indicele laptelui are valori de 1:7 – 1:8.

În producţia de carne realizează performanţe oarecum inferioare rasei Simmental. Astfel, dezvoltarea corporală la maturitate este mai mică, tineretul îngrăşat intensiv realizează sporuri medii zilnice de 900-1000 g iar randamentul la sacrificare este de 52-54 % la animalele adulte, respectiv pentru tineret 55-59 %. Carnea obţinută are calităţi bune.

Rasa Schwyz are o longevitate productivă bună fiind exploatate 8-10 ani. Funcţia de reproducţie este bună, realizând 1,5 însămânţări/gestaţie, 90 % natalitate, V. P. – 30 luni şi 365 zile intervalul între fătări.

Ameliorarea rasei prevede în perspectivă producţia mixtă lapte-carne. Rasa Schwyz are o largă răspândire în mai multe ţări europene şi chiar pe alte continente, aşa cum s-a menţionat deja, participând la formarea mai multor rase.

3.3.7 Rasa Brună austriacă (Braunvieh)

Provine din vechile populaţii locale din zona Alpinilor austrieci la îmbunătăţirea cărora au contribuit rasele Schwyz şi Allgau. Reprezintă 14 % din efectivul de taurine, crescându-se mai ales în zona muntoasă. Are o conformaţie armonioasă, culoarea părului brună cu nuanţe mai închise. Producţia de lapte este ridicată realizând, în medie 7360 kg pe lactaţie cu 4,15 % grăsime şi 3,3 % proteine. Rasa are o bună longevitate productivă, existând vaci care au realizat peste 77.000 kg lapte (vaca Karla a produs 115.403 kg lapte şi 4835 kg grăsime).

Rasa *Brună austriacă***,** (fig. 3.14) are rezultate bune şi la îngrăşare intensivă, tineretul în vârstă de 12 luni atinge greutatea corporală de 450 kg, un spor mediu zilnic de 1100 g şi randamentul la sacrificare de 59 %, la animalele adulte 54 %.

Fig. 3.14 Rasa Brună austriacă (Braunvieh)

Rasa este supusă ameliorării cu rasa Brown Swiss şi este folosită la ameliorarea populaţiilor din tulpina Schwyz..

3.3.8 Rasa Brună de Maramureş

Este o rasă autohtonă formată prin încrucişarea de absorbţie între rasele Sură de stepă şi Mocăniţa cu taurinele de tip Schwyz, care au fost aduse în Maramureş începând cu anul 1881. Între anii 1890 şi 1910 s-au importat, în continuare, din Austria şi Germania, iar, în 1904 din Elveţia,

aducându-se anual 200-500 de vaci şi juninci din rasa Schwyz. În anul 1907 se aduc taurine de tip Brună de Maramureş în Moldova, loc. Mălini.

Din cauza crizei economice din perioada 1929-1930 şi a celui de-al doilea război mondial, efectivele de taurine din rasa Brună de Maramureş au scăzut simţitor încât, între anii 1948-1949 au fost importaţi 119 tauri de reproducţie şi 700 de juninci de către fostele I.A.S. din Maramureş iar de aici o parte din tauri au fost distribuiţi în unele judeţe din zona Subcarpatică a Munteniei şi Moldovei. În nordul Munteniei, vacile de rasă Schwyz au fost aduse în anii 1900-1910 din Germania. În prezent rasa este întâlnită în Moldova, Muntenia, Oltenia şi de-a lungul lanţului Carpatic şi reprezintă aproximativ 26 % din efectivul total. A fost omologată ca rasă în anul 1959 (fig. 3.15)

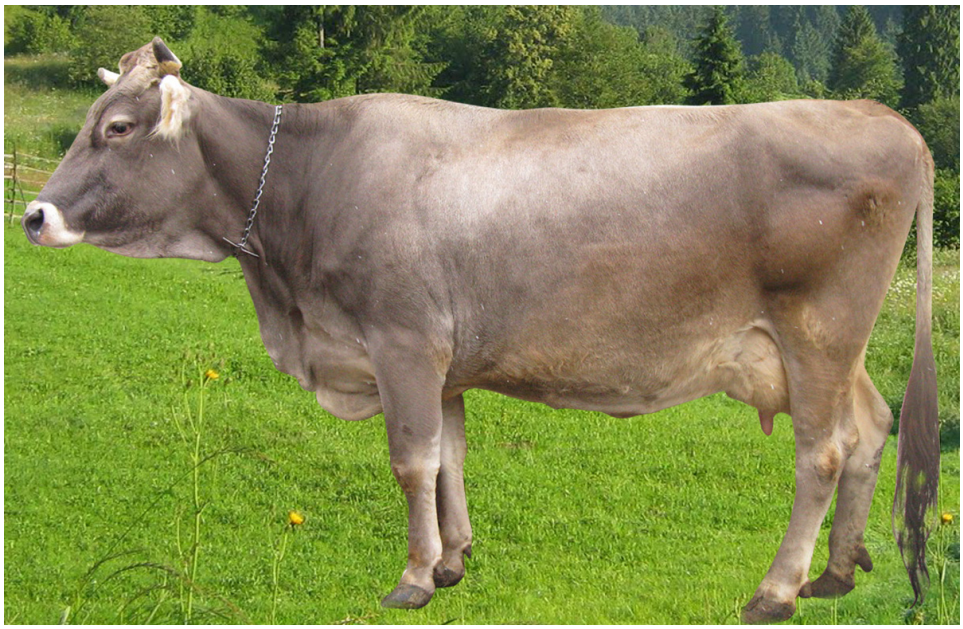


Fig. 3.15 Rasa Brună de Maramureş

Rasa aparţine tipului morfoproductiv mixt de lapte-carne, având o dezvoltare eumetrică, cu talia medie, la vaci 131 cm şi greutatea corporală de 570 kg. Este o rasă cu o conformaţie armonioasă şi organismul, în general, echilibrat. Capul este de tip brachicer, uscăţiv şi foarte expresiv, cu arcade orbitare proeminente. Fruntea este largă şi aproape egală ca lungime cu regiunea feţei, care spre bot se îngustează. La multe exemplare, capul poate prezenta lărgimi mai reduse în funcţie de zona geografică şi de taurinele autohtone care au stat la baza formării acestei rase. Gâtul este mijlociu de lung, gros şi bine îmbrăcat în muşchi. Trunchiul este bine dezvoltat, cu linia superioară dreaptă şi uşor ascendentă antero-posterior. Spinarea şi şalele sunt largi şi potrivit îmbrăcate în muşchi, iar crupa lungă şi largă, de formă aproape pătrată şi uşor oblică antero-posterior. Comparativ cu rasa Schwyz, la rasa Brună de Maramureş, crupa este mai îngustă la ischii şi mai puţin bine îmbrăcată în muşchi. Abdomenul este bine dezvoltat iar ugerul mare, bine prins, globulos, cu structură glandulară. Membrele sunt bine dezvoltate şi rezistente cu aplomburi în general corecte şi ongloane cu textură tare, închise la culoare. Animalele au constituţie robust-compactă sau robust-fină, temperament vioi şi caracterul blând. De asemenea, sunt semiprecoce cu V.P. de 32 luni, în schimb, au o bună longevitate productivă şi se adaptează uşor la condiţiile de mediu.

Culoarea robei este brună-cenuşie de diferite nuanţe, variind de la brun argintiu la brun închis, aproape negru. În jurul botului prezintă un inel de culoare deschisă. Oglinda botului şi mucoasele sunt de culoare neagră-cenuşie iar coarnele bicolore.

Producţia de lapte variază în limite largi în funcţie de condiţiile de exploatare, fiind în medie de 3500 kg cu 3,9 % grăsime. Potenţialul este de peste 5000 kg pe lactaţie normală.

Economicitatea producţiei de lapte este bună; 1,22 UNL/kg lapte, indicele de lapte fiind de 1:6 – 1:7, viteza de eliberare a laptelui 1,3 l/min.

Activitatea de reproducţie este relativ satisfăcătoare.

Rasa Brună are aptitudini bune pentru producţia de carne, pretându-se la îngrăşare în toate sistemele: intensiv, semiintensiv şi extensiv. În sistemul de îngrăşare intensiv, la vârsta de un an tineretul mascul atinge greutatea corporală de 365 kg, realizând spor mediu zilnic de 900-950 g, în sistemul semiintensiv de cca. 700 g iar în sistemul extensiv pe păşune şi fără adaos de concentrate 500-600 g. Randamentul la sacrificare este de 52-54 % la animalele adulte şi 54-58 % la tineretul îngrăşat intensiv. Carnea în carcasă este de 75 % cu 18 % oase.

Viţeii la naştere au o greutate de 38 kg. Rasa Brună poate fi folosită la reproducţie la greutatea corporală de 370-380 kg.

În ameliorarea rasei se urmăreşte: sporirea efectivului, ridicarea potenţialului genetic pentru lapte, ridicarea taliei şi a greutăţii corporale, îmbunătăţirea precocităţii, a longevităţii productive, îmbunătăţirea aptitudinilor pentru mulsul mecanic.

3.3.9 Rasa Pinzgau din România

S-a format prin încrucişări de absorbţie dintre Mocăniţa şi în mai mică măsură rasa Sură de stepă, cu rasa Pinzgau Austriacă. A fost introdusă din tirolul austriac în anul 1850. Iniţial rasa Pinzgau (fig, 3.16) a fost introdusă în Bucovina, localitatea Rădăuţi iar după 1880 s-a introdus şi în Sibiu, Mediaş, Beclean. De aici s-a extins aria de creştere a taurinelor Pinzgau în zona Munţilor Apuseni şi Ţara Haţegului.

Fig. 3.16 Rasa Pinzgau din România

A evoluat descendent, dacă în anul 1937 reprezenta 5 % din efectiv în anul 1995 reprezenta 1,35 %, după această dată rasa începe să crească numeric, în prezent având o pondere de 2 % împreună cu metişii. Se creşte în trei zone: N Moldovei (Câmpulung, Vatra Dornei, Rădăuţi), Munţii Apuseni (Alba Iulia, Cluj, Bihor, Hunedoara) şi S-V Transilvaniei (Haţeg, Sibiu, Braşov).

Conformaţia şi dezvoltarea corporală a rasei prezintă o mare variabilitate, datorită materialului local care a participat la încrucişare şi condiţiile diferite de creştere din zonele unde este răspândită. Ca dezvoltare: talia 123-132 cm şi greutatea corporală 450-550 kg la vaci respectiv talia de 134-139 cm şi greutatea corporală 650-700 kg la tauri. Capul este scurt şi larg, iar gâtul scurt, gros şi musculos, trunchiul potrivit de lung şi de larg, dar relativ adânc cu profilul corporal dreptunghiular. Linia superioară este lăsată la spinare şi ridicată la crupă iar crupa este relativ lungă, largă la şolduri, dar strâmtă la ischii. Abdomenul este voluminos, ugerul dezvoltat mijlociu, în general globulos cu mameloane groase şi lungi. Membrele sunt puternice, relativ scurte, cu ongloane rezistente şi aplomburi în general corecte. Culoarea este roşie închis, cu desene albe caracteristice.

Producţia de lapte este variabilă, în funcţie de condiţiile de creştere – 2700-3000 kg, cu 3,85 % grăsime, în medie 2800 kg cu 3,82 % grăsime.

În producţia de carne se pretează la exploatare semiintensivă, în condiţii optime de hrănire şi întreţinere realizează 700-850 g spor/zi cu randament la sacrificare de 52%.

3.4 Rase specializate pentru carne

3.4.1 Rasa Hereford

S-a format în comitatul cu acelaşi nume din Ţara Galilor, zona de Vest a Angliei, având la origine taurinele indigene roşii. Este menţionată pentru prima dată în diverse scrieri în anul 1600, iar între 1700-1800 apar primele documente cu caracterele individuale ale acestei rase.

Herdbookul rasei (fig. 3.17) a fost deschis în anul 1846 de către Thomas Eyton în Wellington Shropshire. Acest Herdbook conţine un număr de 551 tauri care provin de la 75 de crescători. Societatea crescătorilor de taurine de rasă Hereford a fost înfiinţată în anul 1878. În secolul al XIX-lea s-au făcut încrucişări cu rasele Red Polled, Sorthorn şi Aberdeen Angus în vederea măririi precocităţii şi a randamentului la tăiere.

Fig. 3.17 Rasa Hereford

Rasa s-a răspândit în multe ţări, fiind introdusă în SUA în anul 1817, Anglia 1825, Irlanda 1775, Argentina, Brazilia, Uruguay, Germania, Franţa, România ş.a.

Rasa Hereford este specializată pentru producţia de carne, având o dezvoltare corporală bună, talia la vaci fiind de circa 128 cm, iar greutatea corporală de 600 kg, la tauri talia poate ajunge la 135 cm iar greutatea corporală de 835 kg.

Tipul morfologic este brevimorf, remarcându-se lărgimile trunchiului foarte pronunţate şi dezvoltarea musculaturii, profilul corporal dreptunghiular şi tipul fiziologic digestiv.

Se caracterizează prin cap scurt şi larg, gât scurt şi gros, trunchiul lung, larg şi mai ales adâncit, spinarea şi şalele sunt lungi şi largi, crupa este lungă, largă şi bine îmbrăcată cu musculatură, pieptul foarte bine dezvoltat, toracele adânc şi larg cu coaste bine arcuite, membre scurte, coapse şi fese musculoase iar pielea groasă, moale şi elastică.

Ugerul este mai slab dezvoltat deoarece rasele de carne, în general, nu se mulg, laptele fiind consumat de viţei.

Culoarea este bălţată, roşu cu alb, capul, partea superioară a gâtului, pieptul, abdomenul, membrele la nivelul chişiţei, buletului, fluerului şi coada sunt parţial albe.

Rasa Hereford are constituţie robustă afânată, capacitate mare de adaptare, păşunează bine şi caută hrană cu uşurinţă. Manifestă aptitudini foarte bune de carne, vacile adulte îngrăşate ating greutatea corporală de 750-850 kg iar taurii adulţi îngrăşaţi 950-1200 kg. Tineretul supus îngrăşării realizează sporuri medii zilnice (s.m.z.) de 1000-1100 g iar la vârsta de 1 an greutatea de 380-450 kg. Randamentul la sacrificare este de 60-65 %. Furnizează carne de bună calitate, însă cu un indice de seu şi raport carne oase mai mari.

Hereford este o rasă universală ca importanţă pentru productia de carne se foloseşte ca rasă curată la încrucişare şi la formarea de noi rase şi populaţii bune de carne şi rezistente la intemperii.

3.4.2 Rasa Aberdeen-Angus

Este originală din nord-estul Scoţiei, comitatele Aberdeen şi Angus, zonă cu climat rece, teren accidentat şi cu o fertilitate a solului nu prea ridicată. S-a format la sfârşitul secolului al XVIII-lea, prin selecţionarea bovinelor locale din cele două comitate, de talie mică, fără coarne, culoare neagră şi infuzie cu Beef Shorthorn, pentru mărirea precocităţii şi ameliorarea calităţii cărnii.

De asemenea, s-a folosit consangvinizarea, structurarea în linii şi creşterea dirijată. A fost recunoscută ca rasă (fig. 3.18) în anul 1835 iar Herdbookul rasei a fost deschis în anul 1862.

Aptitudinea principală este producţia de carne, deoarece are scheletul axial şi musculaturi foarte dezvoltate, scheletul periferic redus, masivitate pronunţată, format corporal mare, talia mică de 118-125 cm iar greutatea corporală la vaci de 550-600 kg, şi la tauri de 750-950 kg. Are capul scurt şi fără coarne, gâtul scurt, gros, trunchi cilindric, lung, larg şi adânc, membre scurte, subţiri dar musculoase, pielea groasă, moale şi afânată iar culoarea este neagră. Trebuie menţionat faptul că în SUA există şi varietatea roşie.

Rasa se caracterizează prin constituţie fin - robustă, ereditate puternică, capacitate bună de valorificare a hranei, dar este mai puţin rezistentă la variaţii de temperatură. Este o rasă precoce, prima fătare are loc la 26-27 luni, viţeii la naştere au o greutate mică de 24-27 kg iar la înţărcare 190-210 kg.

Tineretul supus îngrăşării realizează sporuri medii zilnice (s.m.z.) de 1000-1300 g atingând, la vârsta de 15-16 luni, greutăţi de 450-500 kg.

Randamentul la sacrificare este de 65-68 %, furnizează carne de calitate superioară, marmorată, cu raportul carne-oase favorabil (5:1). Are neajunsul că la un grad avansat de îngrăşare creşte indicele de seu.

Fig. 3.18 Rasa Aberdeen-Angus

Rasa Aberdeen Angus s-a răspândit în multe ţări europene dar mai ales pe continentul american. În ţara noastră a fost introdusă din Canada, în perioada 1958-1961 şi a fost utilizată la încrucişări industriale cu rasele locale.

De menţionat, că la încrucişările industriale simple şi complexe asigură îmbunătăţirea precocităţii şi calităţii cărnii.

3.4.3 Rasa Charolaise

S-a format în Franţa, fiind una din cele mai vechi rase din această ţară. Începând cu secolul al XVIII-lea s-a practicat ameliorarea prin selecţie a taurinelor locale (din Saone şi Loire) iar ulterior s-au făcut încrucişări cu rasa Simmental şi Shorthorn. În perioada definitivării şi perfecţionării s-a utilizat consangvinizarea. Herdbookul rasei (fig.3.19) a fost deschis în anul 1882.

Are dezvoltare corporală hipermetrică, talia la vaci fiind de 135-140 cm iar la tauri de 142-155 cm, greutatea corporală de 700-900 kg la vaci şi 1100-1300 kg la tauri. Conformaţia corporală este caracteristică raselor de carne, cu tipul morfologic brevimorf, format corporal dreptunghiular şi tip fiziologic digestive. Spre deosebire de rasele englezeşti de carne, perfecţionarea ei s-a făcut pe baza selecţiei după lungimea corpului şi a muşchilor şi, ca urmare, prezintă masă musculară mai abundentă şi cu mai puţină grăsime. Se remarcă îndeosebi dezvoltarea trenului posterior, a crupei, coapsei şi a feselor care sunt lungi şi convexe.

Membrele sunt puternice, relativ groase, cu aplomburi largi. Culoarea robei este alb-murdară sau alb-gălbuie până la galben deschis. Oglinda botului este roz, ongloanele galbene, pielea este groasă şi părul abundent ondulat.

Are constituţie robustă, temperament vioi, comportament blând, precocitate bună, indici de reproducţie ridicaţi, dar fătările sunt distocice în bună măsură (8-15 %).

Fig. 3.19 Rasa Charolaise

Este o rasă specializată pentru producţia de carne, vacile adulte pot atinge greutăţi de 1000 kg. tineretul îngrăşat intensiv realizează s.m.z. de 1200-1400 g iar randamentul la sacrificare este de 60-64 %. Tineretul îngrăşat până la vârsta de 18 luni depune un procent redus de seu iar însuşirile organoleptice ale cărnii sunt superioare.

Rasa este bine consolidată, transmiţându-şi însuşirile la metişii obţinuţi cu alte rase.

Datorită calităţilor biologice şi de producţie, rasa Charolaise s-a răspândit în numeroase ţări.Este o rasă cu perspective de folosire în scopul ameliorării taurinelor pentru producţia de carne.

3.4.4 Rasa Limousine

S-a format în Franţa, regiune Limousin, la o altitudine de 1000 m, din populaţia locală de taurine, care a fost supusă unui proces intensiv de selecţie în direcţia producţiei de carne.

Variaţiile de temperatură în această regiune sunt cuprinse între –18ºC şi +30ºC. Herdbookul rasei (fig. 3.20) a fost deschis la 18 noiembrie 1886.

În anul 1890 registrul conţinea 674 animale, 1897 – 3142 animale iar în anul 1914 – 6416 animale. Registrul genealogic a fost reorganizat în anul 1920 iar în prezent deţine peste 1700 de crescători, grupaţi în 14 regiuni şi cu peste 55.000 capete vaci.

Dezvoltarea corporală este eu-hipermetrică, vacile având talia de 135 cm iar greutatea corporală de 650 kg. Conformaţia corporală este caracteristică raselor de carne, format corporal dreptunghiular, tip morfologic brevimorf, cu musculatură foarte bine dezvoltată, trunchi lung, larg şi adânc, membre şi copite puternice.

Roba este monocoloră, roşu deschis sau închis pe picioare, cu regiuni mai deschise la culoare împrejurul ochilor şi pe interiorul membrelor.

Rasa Limousine este specializată pentru producţia de carne, remarcându-se prin precocitate somatică şi calitatea superioară a cărnii. Tineretul supus îngrăşării intensive la 3-4 luni poate atinge greutăţi de 170-200 kg şi carcase cu greutăţi de 110-130 kg, la 8-10 luni greutatea de 350-450 kg iar la 10-15 luni 500-550 kg, respectiv carcase de 270-320 kg. Sporul mediu zilnic este de 1000-1200 g, cu un randament la sacrificare de 60-63 %. Este o rasă rustică, cu mare capacitate de adaptare.

Datorită calităţilor ei, rasa este răspândită în toată lumea şi se foloseşte la încrucişări industriale cu rasele locale.

Fig. 3.20 Rasa Limousine

3.4.5 Rasa Alb-albastră belgiană sau Blanc Belgian Blue

Între anii 1840-1860, taurine locale din Belgia au fost supuse încrucişării cu rasa Durham sau Beef Shorthon. Selecţia a fost orientată în direcţia formării unei rase mixte de carne-lapte care să realizeze o producţie medie de 4500 kg lapte şi 3,60 % grăsime. După 1960, cerinţele tot mai mari pentru producţia de carne au determinat crescătorii să reorienteze selecţia pentru un asemenea tip productiv, aptitudinile pentru lapte reducându-se semnificativ.

Aşadar, în anul 1983, 97 % din totalul taurilor de reproducţie prezentau acest tip. Numărul unu în Belgia, rasa de bovine Blanc Belgian Blue reprezintă 45 % din şeptelul naţional, în număr de 1.500.000 capete. Rasa este răspândită în partea de sud a ţării şi este una dintre cele mai perfecţionate rase de carne.

Rasa Blanc Belgian Blue (fig. 3.21) are o dezvoltare corporală hipermetrică, talia la vaci fiind în medie de 136-138 cm şi greutate corporală de 850-900 kg iar la masculi talia este de 145-150 cm şi greutatea corporală de 1100-1300 kg. Conformaţia corporală este tipică raselor de carne, cu o foarte bună dezvoltare a musculaturii. Trunchiul este lung, larg şi foarte adânc cu linia superioară lăsată la nivelul cozii. Musculatura are o dezvoltare globuloasă, spata bine îmbrăcată în muşchi, crupa este bine dezvoltată şi adesea dublă, membre scurte, osatură puternică, articulaţii largi şi ongloane rezistente.

Culoarea robei este diferită: albă, bălţată alb-albastru şi bălţată alb cu negru, ultima fiind mai puţin preferată de crescători.

Rasa are aptitudini foarte bune pentru producţia de carne, o mare precocitate în procesul de îngrăşare, valorificând foarte bine furajele. O comparaţie între Blanc Belgian Blue şi rasa Holstein a scos în evidenţă că la vârsta de 12 luni Blanc Belgian Blue poate ajunge la greutatea de 508 kg, având un spor mediu zilnic de 1540 g în timp ce rasa Holstein atinge greutatea de 440 kg cu un spor mediu zilnic de 1350 g.

Performanţele test ale taurilor tineri supuşi îngrăşării în anul 1994 au fost studiate la vârsta de 13 luni când au atins o greutate de 564,8 kg şi o talie de 121,4 cm, sporul mediu zilnic între a VII-a şi a XIII-a lună, fiind de 1536 g iar eficienţa furajării de la 7-13 luni fiind de 5,74 UNC/zi.

Randamentul la sacrificare pentru tineretul îngrăşat intensiv este de 68 %. Se remarcă proporţia mare de carne în carcasă (78 %) şi redusă de oase (14 %).

Fig. 3.21 Rasa Blanc Belgian Blue

Durata gestaţiei este de 285,6 zile pentru fetuşii masculi şi 281,6 zile pentru femele. Vârsta aproximativă a primei fătări este de 32 luni, 75 % din juninci având prima fătare între 28 şi 35 luni. Durata calving interval este de 13 luni, 75 % între 12 şi 14 luni. Viţeii la naştere cântăresc peste 45 kg. Ca şi la rasa Charolaise se remarcă frecvenţa mare a distociilor la fătare (80%), fapt pentru care naşterea prin cezariană este practicată pe scară largă.

Prin utilizarea taurilor Blanc Belgian Blue cu femele din rasele de lapte şi unele rase rustice se obţin metişi industriali care exteriorizează foarte bine calităţile rasei paterne

3.4.6 Rasa Chianina

Este formată în partea centrală a Italiei, pe valea Chiana, iar după origine este înrudită cu taurinele sure de stepă şi mai ales cu rasa Romagnolă care a fost ameliorată prin încrucişarea cu rasa Charolaise. Animalele acestei rase sunt cele mai vechi în Italia şi Rime. Rasa (fig. 3.22) s-a format în decursul timpului suferind transformări în funcţie de cerinţele crescătorilor, a pieţei pentru carne de taurine şi prin urmare este considerată cea mai valoroasă rasă italiană pentru producţia de carne.

Are o dezvoltare mare şi este una din cele mai înalte rase din lume, talia la vaci fiind de 152-158 cm iar greutatea corporală de 800-850 kg, la tauri talia este de 165-170 cm, la maturitate pot avea şi 180 cm iar greutatea corporală de 1200-1400 kg.

Conformaţia corporală este cea caracteristică raselor de carne. Trunchiul este lung, larg, cu o adâncime uniformă şi o musculatură bine dezvoltată. Membrele sunt lungi, rezistente, cu ongloane puternice ceea ce evidenţiază performanţe bune la deplasare pe distanţe mari. Vacile au un uger mic

de unde şi producţia de lapte în primele 120 de zile de la fătare de 12 kg/zi, plus variantele pot atinge şi 20 kg lapte/zi.

Fig. 3.22 Rasa Chianina

Culoarea animalelor adulte este alb-argintie, regiunea nazală, a ochilor, smocul cozii, sunt de culoare neagră.

Rasa Chianină are aptitudini foarte bune pentru producţia de carne. Principalele calităţi ale rasei sunt: sporuri de creştere bune, precocitate somatică excelentă, greutate corporală mare, calităţile gustative ale cărnii deosebite şi utilizarea bună a furajelor grosiere. Greutatea viţeilor la naştere este de 45-50 kg. Tineretul îngrăşat intensiv realizează sporuri medii zilnice de 1100-1300 g, la unele animale până la 1800 g şi un randament la sacrificare de 64-67 %. Carnea este suculentă, cu un conţinut mic de grăsime. Carcasele sunt vestite pentru ochiul de muşchi mare şi conţin 15,4 % oase, respectiv 80-82 % carne.

În tabelul 3.1. sunt prezentate datele privind dezvoltarea tineretului în funcţie de sex şi pe categorii de vârstă.

Tabelul 3.1

Dezvoltarea tineretului în funcţie de sex şi pe categorii de vârstă.

Luni	Masculi	Femele
	Talia şi greutatea	Talia şi greutatea
6	120 cm – 260 kg	114 cm – 225 kg
12	138 cm – 480 kg	128 cm – 360 kg
18	150 cm – 690 kg	138 cm – 470 kg
24	155 cm – 850 kg	144 cm – 550 kg

În afara ţării de origine s-a răspândit în unele ţări europene, dar mai ales pe continentul american. În ţara noastră s-a importat material seminal congelat pentru testarea capacităţii combinative în încrucişări cu rasele locale.

IV. REPRODUCŢIA ŞI AMELIORAREA GENETICĂ A BOVINELOR

Reproducţia taurinelor reprezintă totalitatea măsurilor cu caracter zootehnic, sanitar-veterinar şi organizatoric aplicate în vederea perpetuării speciei şi cu scopul de a obţine un număr maxim de produşi de la acelaşi animal. Exploatarea raţională a unei ferme de vaci impune realizarea unei structuri optime a cirezii, care să menţină efectivul matcă la ponderea de 55 % din efectivul total cu o structură pe stări fiziologice de 80-83 % vaci în producţie şi 17-20 % vaci înţărcate.

4.1 Stabilirea momentului pentru introducerea viţelelor la reproducţie

Se face având în vedere următoarele: vârsta, dezvoltarea corporală, condiţia animalului.

Vârsta apariţiei pubertăţii este influenţată de mau mulţi factori, mai importanţi fiind: precocitatea rasei, sexul, zona geografică, condiţiile de întreţinere şi furajare din perioada de creştere. În general, pubertatea apare la vârstă foarte tânără 6-8 luni, în mod obişnuit mai târziu la vârsta de 8-12 luni, cu o variabilitate însă foarte mare (vârsta de 18 luni), în funcţie de ceilalţi factori, în special de rasă şi de hrănire.

Femelele ating pubertatea înaintea masculilor, iar în zonele geografice cu climă temperată, pubertatea apare mai târziu decât în cele cu climă caldă (*G. Stanciu - 1999*). Pentru prevenirea montei premature se impune separarea tineretului pe sexe de la vârsta de 6 luni.

Dezvoltarea corporală, trebuie să reprezinte 65-70 % din greutatea de adult.

Condiţia animalelor, trebuie să evidenţieze o stare de întreţinere bună şi de sănătate normală, viţelele să aibă o armonie corporală corespunzătoare, segmentele şi regiunile proporţionate, în special, indicele pelvin corespunzător, care poate influenţa parturiţia.

4.2 Stabilirea momentului optim de însămânţare

Momentul în care se execută însămânţarea are importanţă decisivă pentru asigurarea fecundării.

Estrul durează, în medie 16 ore la viţele şi 18 ore la vaci, cu variaţii foarte mari de 6-36 ore iar ovulaţia are loc la sfârşitul căldurilor sau la câteva ore după sfârşitul acestora. Timpul necesar de ajungere a spermatozoizilor în oviduct, unde are loc fecundarea este de 12 ore. Ovulul este apt pentru fecundare timp de 8-10 ore iar spermatozoizii îşi menţin capacitatea de fecundare în tractusul genital femel timp de 18-24 ore. Dacă ovulaţia are loc înaintea depunerii materialului seminal, fecundarea depinde de durata de supravieţuire a ovulei.

Rezultatele unui studiu arată că la însămânţarea efectuată la începutul căldurilor, procentul de fecunditate a fost de 44 %, la mijlocul căldurilor 82,5 %, la sfârşitul căldurilor 62,5 %, la 12 ore după sfârşitul căldurilor 32 %, la 18 ore 28 %, la 24 ore 12 %, la 36 ore 8 %, iar la 48 ore după sfârşitul căldurilor procentul de fecunditate a fost zero (*G. Stanciu, 1999*).

Bazându-ne pe aceste informaţii, se recomandă ca însămânţarea sau monta femelelor să se efectueze la mijlocul estrului (82,5 %) întrucât spre sfârşitul căldurilor fecunditatea se diminuează iar ulterior la 48 de ore fecunditatea devine nulă. Deoarece, este dificil de stabilit momentul apariţiei căldurilor, în practică se recomandă ca vacile depistate dimineaţa să fie însămânţate în seara zilei respective, iar cele depistate seara să fie însămânţate în dimineaţa zilei următoare. Pentru

mărirea procentului de fecunditate este indicat ca însămânţarea să aibă loc de 2 ori, la un interval de 10-12 ore una de alta. În această situaţie vacile se însămânţează imediat după identificare şi se reînsămânţează după 10-12 ore.

4.3 Urmărirea desfăşurării gestaţiei şi fătarea

Gestaţia este perioada de timp în cursul căreia în corpul femelei se dezvoltă produsul de concepţie. La vaci ea durează, în medie, 283 zile, cu variaţii de la 278 la 290 zile, fiind influenţată de o serie de factori: rasă, vârstă, sexul produsului, numărul de produşi la fătare etc. În general, gestaţia are o durată mai mică la vacile din rasele perfecţionate, la juninci, la produşii de sex femel, în cazul fătărilor gemelare şi invers. De exemplu, vacile adulte au o durată a gestaţiei mai lungă cu 4-5 zile, gestaţia cu produs mascul este mai lungă cu 1-2 zile, la fătări gemelare gestaţia este mai scurtă cu 3-6 zile, vacile bine hrănite au gestaţie mai scurtă cu 3-4 zile, faţă de cele cu întreţinere precară.

Înainte de fătare femelele devin neliniştite, manifestă apetit abolit, apar durerile, ceea ce determină ca animalul să se culce şi să se scoale des, să privească spre flanc, urinează frecvent, iar la păşune se retrage spre marginea cirezii. Dilatarea completă a gâtului uterin este cea mai lungă fază a fătării şi începe cu 2-3 zile înainte de fătare. Expulzarea fătului durează de la 30 minute până la 4 ore la vacile multipare iar la juninci până la 6 ore. Această perioadă este importantă şi trebuie lăsată să se desfăşoare în mod normal. În timpul contracţiilor se exteriorizează prima pungă fetală – alantoidiană, care se sparge mai uşor în vagin sau între buzele vulvei. Ulterior, apare a doua pungă – amniotică, în interiorul căreia se observă, de obicei, membrele fătului. Punga amniotică protejează viţelul de presiunea pe care o exercită vaca prin contracţiile de expulzare şi accelerează procesul de dilatare a gâtului uterin. Dacă noi rupem această pungă, capul şi spatele viţelului vin în contact direct cu gâtul uterin şi pot produce rupturi ale cervixului care se complică ulterior cu retenţii placentare şi infecţii ale uterului. După ruperea celor două pungi (alantoidiană şi amniotică) se poate trece la legarea membrelor şi extragerea viţelului, atunci când este cazul. Extragerea viţelului trebuie să se facă numai când vaca este în faza de contracţie şi să se menţină întinsă în faza de repaus.

După expulzarea viţelului, îngrijitorul va îndepărta mucozităţile din cavitatea bucală şi din orificiile nazale ale viţelului pentru a favoriza respiraţia pulmonară. Atunci când declanşarea respiraţiei întârzie, se va excita mucoasa nazală cu un fir de pai. Dacă cordonul ombilical nu s-a rupt se va tăia cu foarfecele la cca 10 cm de abdomen. Ombilicul va fi bine stors prin presare şi înmuiat în tinctură de iod, badijonând şi baza cordonului ombilical. Pentru uscarea viţelului şi activarea circulaţiei periferice se lasă viţelul să fie lins de mamă sau se va buşuma corpul acestuia cu o pânză de sac uscată şi curată ori cu un şomoiog de paie curate.

Pierderile mari de lichid în timpul fătării deshidratează femela care manifestă sete puternică. Prin urmare, la circa o oră de la fătare se administrează o găleată de apă la temperatura de 35-37°C, în care se adaugă 250 g tărâţe de grâu şi 50-60 g sare de bucătărie. După fătare apetitul vacilor este redus şi revine la normal la circa 3 zile. Eliminarea învelitorilor fetale are loc în decurs de 2-6 ore de la fătare. Se consideră retenţie placentară, dacă învelitorile fetale nu au fost eliminate în decurs de 24 de ore de la fătare, fiind necesară intervenţia medicului veterinar. Placenta trebuie îndepărtată rapid, împreună cu aşternutul pe care a avut loc fătarea.

4.4 Creşterea tineretului de reproducţie pe etape de vârstă

Creşterea tineretului de prăsilă se realizează în fermele de producţie sau în fermele specializate, care preiau surplusul de viţele din fermele de producţie şi le supun unei tehnici de creştere. Verigile tehnologice de creştere se referă la hrănire, întreţinere, precum şi o serie de alte lucrări cu caracter zootehnic şi sanitar-veterinar. Cerinţele organismului faţă de aspectele tehnologice menţionate se modifică în raport cu vârsta (0-3 luni, 3-6 luni, 6-12 luni, 12-18 luni, viţele apte la însămânţare, junincă), tineretul parcurgând mai multe perioade distincte între ele şi anume: perioada alăptării, perioada de creştere, perioada admiterii la reproducţiei şi apoi perioada desfăşurării gestaţiei.

Întreţinerea constă în ansamblul de măsuri tehnico-organizatorice privind adăpostirea, igiena corporală şi regimul de mişcare, care se iau cu scopul de a asigura obţinerea unor viţei bine dezvoltaţi şi sănătoşi. Corespunzător cerinţelor organismului şi vârstei, în perioada 0-6 luni se disting mai multe variante de întreţinere şi anume: întreţinerea viţeilor în profilactoriu; întreţinerea viţeilor în creşă; întreţinerea viţeilor, lângă mamă, în boxe de fătare din maternitate; întreţinerea viţeilor în cuşti individuale şi întreţinerea viţeilor în adăposturi semideschise.

4.5. Ameliorarea genetică a bovinelor

Ameliorarea genetică este un complex de măsuri organizatorice, bazate pe aplicarea celor mai noi metode tehnico-ştiinţifice, prin care omul urmăreşte modificarea diferitelor populaţii de animale, în succesiunea mai multor generaţii, care dobândesc – faţă de ascendenţi – noi caracteristici superioare, precum creşterea potenţialului productiv, îmbunătăţirea fertilităţii, sporirea rezistenţei la boli şi la alţi factori de stres etc.

Ameliorarea animalelor reprezintă modificarea bazei ereditare în succesiunea generaţiilor, fiind un proces care se realizează pe grupe de indivizi şi filogenetic. Prin ameliorare se urmăreşte obţinerea unor parametrii superiori la noile generaţii. Ecuaţia fundamentală a ameliorării este:

$P_x = G_x + M + I_{GM}$, în care:

P_x – fenotipul animalului reflectat în nivelul productiv;

G_x – potenţialul genetic sau genotipul;

M – mediul de creştere şi exploatare;

I_{GM}- interacţiunea dintre genotip şi mediu.

Ecuaţia reflectă modul cum fiecare individ reacţionează la anumite condiţii de creştere.

Aşadar, populaţiile de taurine deţin o anumită bază ereditară, care interacţionează cu factorii de mediu şi determină producţia fiecărui animal. De aici rezultă că, producţia individuală obţinută, poate creşte prin modificarea simultană ori separată a termenilor ecuaţiei. Structura genetică a populaţiei se poate modifica prin factorii ameliorării şi anume: selecţia, migraţia şi dirijarea împerecherilor. Prin selecţie se realizează creşterea frecvenţei genelor cu efecte fenotipice dorite şi scăderea frecvenţei sau chiar eliminarea celor cu efecte nedorite. Migraţia se foloseşte pe scară largă sub formă de imigraţie respectiv introducerea unor gene valoroase provenite de la alte populaţii, precum şi prin reformă. La modificarea frecvenţei genotipurilor se foloseşte cu succes şi dirijarea împerecherilor dar şi consangvinizarea.

Orientările lucrărilor de selecţie a taurinelor diferă de la o ţară la alta respectiv de la o zonă la alta, în strânsă legătură cu: direcţia de exploatare, obiectivele ameliorării, particularităţile ameliorării taurinelor, condiţiile naturale şi social-economice specifice.

Direcţia de exploatare a taurinelor se reflectă în ponderea pe care o deţin cele două producţii principale – laptele şi carnea – dar şi în caracteristicile sistemelor de exploatare folosite.

Principalele particularităţi biologice, cu implicaţii în ameliorarea taurinelor sunt: intervalul mare între generaţii (4-5 ani), caracterele principale de producţie şi reproducţie au un grad de determinare genetică redus (cantitatea de lapte 20-30 %, calitatea carcaselor 34 %, repausul mamar, service-period, calving interval 10-25 % etc.), lipsa unor corelaţii pozitive sau existenţa lor la un nivel scăzut, ori corelaţii negative între principalele caractere de producţie.

În procesul de ameliorare a taurinelor se folosesc în principal trei surse de inducere a progresului genetic şi anume:

Taurii amelioratori constituie cea mai importantă sursă de inducere a progresului genetic în populaţie. Astfel, taurii induc progresul genetic în populaţie de 61-70 % din care: 43-52 % prin fii şi 18 % prin fiice iar aportul vacilor este de 30-39 %, din care: 24 % fii şi 6 % prin fiice. Pentru a mării cota de progres genetic indus trebuie să se folosească tauri cu valoare de ameliorare recunoscută prin testare.

Selecţia primiparelor; ceea ce înseamnă că fiecare generaţie de vaci să fie calitativ superioară, faţă de cea anterioară. Prin urmare, se impune testarea primiparelor după performanţe proprii şi după prima sută de zile de lactaţie, ceea ce induce progresul genetic de aproximativ 20 %. Aceasta se evidenţiază fie prin diferenţa primiparelor oprite la reproducţie şi media celor respinse: $\left[\Delta_{Gp} = \left(\overline{X}_1 - \overline{X}_2\right) \times h^2 \times s\right]$, fie prin stabilirea intensităţii de selecţie (raportul dintre primiparele eliminate şi cele reţinute). Relaţia matemetică de estimare a progresului genetic indus prin selecţia primiparelor este următoarea:

$$\Delta_{Gp} = \frac{h^2 \times s}{2}$$, în care:

h^2 – heritabilitatea caracterului;
s – diferenţa de selecţie;
2 – aportul primiparelor

Reforma selectivă constituie a treia sursă de progres genetic în populaţiile de taurine. Aceasta presupune eliminarea din efectiv a vacilor slab productive, lucrare care induce un progres genetic în populaţie de cca 10 %.

Estimarea progres genetic indus prin reforma selectivă se face prin relaţia:

$\Delta_{Gs} = r\left(\overline{X}_s - \overline{X}_c\right)$, în care:

r – coeficientul de repetabilitate,
$\overline{X}_s$ – media caracterului la animalele reţinute,
$\overline{X}_c$ – media candidatelor la selecţie.

4.5.1 Sisteme de ameliorare practicate în populaţiile de taurine

Sistemele de ameliorare la taurine se clasifică, de regulă, în funcţie de metoda de creştere utilizată, în sistem de ameliorare în rasă curată şi ameliorare prin hibridare sau încrucişare.

Sistemul de ameliorare în rasă curată se rezumă la împerecherea reproducătorilor (tauri şi vaci) ce aparţin aceleaşi rase şi reţinerea pentru reproducţie a celor mai valoroşi indivizi. El se aplică în cazul raselor perfecţionate cu însuşiri biologice remarcabile la care se urmăreşte şi consolidarea în generaţiile viitoare a calităţilor rasei. Sistemul se practică şi pentru rasele autohtone neameliorare atunci când condiţiile de mediu nu permit creşterea altei rase sau când se doreşte menţinerea rasei ca rezervor de gene. Exemplu clasic este cel al rasei Jersey care a fost crescută şi selecţionată în

rasă curată peste 200 ani, ajungându-se la un tip de lapte adaptat zonei de creştere (insula Jersey), cu potenţial genetic foarte ridicat.

Sistemul de ameliorare prin încrucişare constă în împerecherea indivizilor din două sau mai multe rase, diferite ca origine, bază ereditară, mod de formare şi creştere; însă încrucişarea se poate aplica şi între linii ce aparţin unei anumite rase, în scop economic.

Sistemul de ameliorare prin încrucişare, la taurine, cunoaşte două categorii: încrucişare de ameliorare (de infuzie, de absorbţie şi pentru formarea de rase noi) şi încrucişări de producţie (industrială şi de rotaţie).

Încrucişarea de infuzie se practică o singură generaţie şi urmăreşte corectarea sau îmbunătăţirea unei calităţi pe care o posedă o altă rasă de valoare (amelioratoare) şi care lipseşte la rasa locală (de ameliorat).

Încrucişarea de absorbţie se aplică în cazul când apare necesitatea de a transforma o rasă locală primitivă într-o rasă perfecţionată, păstrând o parte din genofondul rasei de ameliorat.

Încrucişarea pentru formarea de rase noi constă în încrucişarea a două sau mai multe rase de taurine, după scheme diferite, încât să rezulte o rasă nouă care să întrunească cât mai multe din însuşirile valoroase ale raselor participante la împerecheri.

Încrucişarea industrială simplă se foloseşte atunci când se urmăreşte obţinerea unor produşi de primă generaţie cu aptitudini superioare raselor parentale şi cu heteroyiis pronunţat. Metişii rezultaţi din împerecherea indivizilor din două populaţii diferite au o mare putere de adaptabilitate la condiţiile mediului exterior *(figura 4.1.)*, o vitalitate sporită şi un genofond mai bogat prin aportul de gene de la cei doi genitori.

Fig. 4.1. *Adăpost pentru vaci de lapte*

V. EXPLOATAREA VACILOR PENTRU PRODUCŢIA DE LAPTE

Verigile tehnice folosite în exploatarea vacilor pentru lapte se referă la hrănirea, mulgerea şi întreţinerea acestora.

5.1 Hrănirea vacilor pentru lapte

Hrănirea reprezintă cea mai importantă verigă tehnologică de exploatare a vacilor pentru lapte şi condiţionează nivelul, calitatea, economicitatea, sănătatea animalelor şi eficienţa exploataţiei. Prin hrănire se înţelege asigurarea animalelor cu nutreţuri care să conţină toate substanţele necesare organismului, pentru desfăşurarea normală a funcţiilor vitale, pentru secreţia laptelui şi pentru dezvoltarea produsului de concepţie.

Specificul hrănirii vacilor pentru lapte rezultă din intensitatea deosebită a metabolismului şi nivelul productiv al fiecărui individ. În acest sens, este suficient să amintim că într-o lactaţie o vacă elimină peste 500 kg substanţă uscată (S.U.) echivalentă cu 4-5 ori cantitatea de substanţă uscată din corpul propriu. De exemplu, o vacă de 600 kg deţine aproximativ 270 kg S.U. (45 %) şi elimină de 4,80 ori (1300 kg S.U.) mai multă S.U., iar pe viaţă productivă de peste 10-30 ori mai mult faţă de S.U. din corpul propriu.

Referitor la nivelul productiv cea mai economică transformare a energiei ingerate, în lapte, o realizează vacile cu performanţe ridicate. O vacă cu o producţie medie de 3000 kg lapte transformă în lapte aproximativ 30 % din energia ingerată în timp ce la o vacă recordistă coeficientul de conversie a energiei creşte la 40-50 %. De aici, rezultă necesitatea hrănirii raţionale şi echilibrate a vacilor întrucât devierile de orice natură (exces sau carenţă) duc la fluctuaţii economice nefavorabile, la dezechilibru organic şi afectează starea de sănătate a animalelor.

5.1.1 Nutreţurile folosite în hrănirea vacilor pentru lapte şi tipurile de hrănire

În hrana vacilor pentru lapte se folosesc cele mai diverse nutreţuri, în special cele de volum, de origine vegetală, reziduuri industriale, precum şi resurse de completare, inclusiv substanţele azotete neproteice. Această diversitate de furaje are menirea să menţină un apetit ridicat al vacilor, să stimuleze sinteza laptelui şi să asigure un cost redus în ce priveşte producerea şi procurarea lor. În general, taurinele sunt o specie eficientă întrucât consumă furaje prin care nu intră în competiţie cu omul sau cu animalele monogastrice, decât în mică parte prin consumul suplimentar de concentrate.

Nutreţul de volum reprezentat de grosiere, fibroase şi suculente, se asigură prin cultură proprie dar şi prin valorificarea reziduurilor rezultate în urma prelucrării produselor agricole. De menţionat că, în hrana vacilor pentru lapte, ponderea cea mai mare o deţin nutreţurile cultivate.

Nutreţurile suculente, au un conţinut ridicat de apă şi intră într-o pondere mare în raţia vacilor de lapte, în funcţie de sezon şi nivelul producţiei de lapte. Nutreţul verde şi cel conservat prin însilozare, au un coeficient ridicat de digestibilitate, stimulează sinteza laptelui, deci sunt folosite în raţia vacilor pentru lapte. Consumul de nutreţ verde a unei vaci este de 45-90 kg/zi.

Nutreţul însilozat este cel mai important suculent pentru perioada de stabulaţie şi are influenţă favorabilă asupra funcţiilor vitale ale organismului dar şi asupra secreţiei laptelui. Calitatea acestuia

depinde de reacţia acidă (PH = 3,5 – 4,5) creată de acidul lactic care omoară bacteriile de fermentaţie butirică (nedorite) şi condiţia de palatabilitate ca rezultat al fermentaţiei anaerobe.

Nutreţurile fibroase reprezintă modul de conservare a furajelor verzi sub formă de fân, prin uscare, pentru a asigura hrănirea speciilor erbivore în perioada de stabulaţie din timpul iernii. Ele se obţin prin uscarea naturală sau artificială a nutreţurilor verzi. Fânul conţine 85-90 % substanţă uscată. Fânurile care se utilizează în hrana animalelor sunt: fânul de leguminoase (lucerna, trifoi, sparceta), fânul de graminee, fânuri de borceag şi de amestecuri de graminee şi leguminoase, fânuri naturale (de luncă, deal, munte) şi fânul de otavă. În medie vacile consumă cca 1,50 – 2 kg fân de calitate mijlocie la 100 kg masă corporală. Consumul mediu zilnic este de 7 – 8 kg iar necesarul anual de fân pentru o vacă ajunge la 1,50 – 1,80 tone.

Grosierele sunt fibroase cu conţinut mare de celuloză brută respectiv 15-40 %. Sursele de grosiere sunt: paiele de cereale, vreji de mazăre şi fasole, capitulele de floarea soarelui, pleava leguminoaselor şi oleaginoaselor etc. Ele contribuie la completarea raţiei în substanţă uscată şi se folosesc în cantitate medie de 3-5 kg/animal/zi.

Nutreţurile concentrate sunt formate din boabe şi seminţe de cereale, leguminoase şi oleaginoase, ca şi din subprodusele acestora, având volum mic şi valoare energetică şi proteică mare. Ele se administrează sub formă de amestec de fermă sau de nutreţuri combinate, cu scopul de a echilibra raţiile în substanţe nutritive, mai ales sub aspect proteic şi mineral. Concentratele se folosesc în cazul vacilor cu producţii de lapte de peste 10 kg – iarna şi peste 13 kg – vara, în cantităţi variabile în funcţie de calitatea furajelor de bază şi de nivelul producţiei de lapte. În cazul amestecului de fermă se recomandă utilizarea nutreţurilor minerale în proporţie de 2-4 % din concentrate (cretă furajeră 20 %, făină de oase 35 %, sare de bucătărie 30 % şi sulfat de magneziu 15 %). Raportul Ca : P în raţie trebuie să fie de 1,5 : 1 până la 2,5 : 1. Microelementele (cobald, iod, mangan, seleniu etc) se introduc în raţie, în general, când se constată deficienţe ale acestora în anumite zone geografice.

Cantitatea de concentrate asigurate zilnic în raţie variază între 150-400 g pentru fiecare kg de lapte produs. Indiferent de producţia de lapte a vacilor şi faza de lactaţie, ponderea concentratelor în raţie nu trebuie să depăşească 60 % din valoarea nutritivă a acesteia.

5.1.2 Sisteme de hrănire a vacilor

În practica creşterii taurinelor se disting două sisteme de hrănire a vacilor şi anume: sistemul de hrănire diferenţiat sezonier şi sistemul de hrănire din stoc.

Sistemul de hrănire diferenţiat sezonier se bazează pe utilizarea furajelor specifice sezonului, respectiv, iarna, nutreţuri conservate din stoc, iar în timpul sezonului cald, hrănirea cu nutreţuri verzi, care sunt consumate foarte bine şi în cantităţi mari, sunt echilibrate în substanţe nutritive şi valorificate eficient în producţia de lapte, respectiv sunt bune stimulatoare pentru secreţia laptelui. Sistemul, cunoaşte cea mai largă răspândire pe plan mondial şi prezintă avantajul obţinerii unei producţii mari de lapte şi reducerea preţului pe kg lapte produs.

Sistemul de hrănire din stoc **a**sigură alimentaţia uniformă a vacilor pe tot parcursul anului, cu aceleaşi sortimente de furaje, indiferent de sezonul calendaristic, pe bază de furaje conservate. Avantajele acestei tehnologii se rezumă la faptul că asigură, pe tot parcursul anului, o hrănire constantă şi se evită stresul de adaptare al animalelor, permite obţinerea unor producţii de lapte uniforme, recoltarea furajelor se face la momentul optim, vacile se supraveghează mai uşor şi suprafaţa de bază furajeră necesară pe vacă este mai redusă. Se înregistrează, însă şi dezavantaje care constau în investiţii mult mai mari pentru mijloacele de recoltare şi transportul furajelor,

pierderi cantitative şi calitative de substanţe nutritive, lipsa de mişcare a animalelor şi presupune un efort mai mare pentru întreţinerea animalelor şi mai ales pentru evacuarea dejecţiilor.

5.1.3 Erorile şi consecinţele alimentaţiei în faza de lactaţie

Cantitatea de SU ingerată în faza de ascensiune nu poate acoperi cerinţele de energie, determinând mobilizarea rezervelor corporale, stabilirea şi prezenţa corpilor cetonici care pot declanşa *cetoza*. Aceasta duce la: anorexie; scăderea bruscă a producţiei; apetit capricios; nelinişte; intensificarea defecaţiei; steatoza hepatică, etc. În exploataţiile unde a apărut cetoza, se recomandă administrarea, câteva săptămâni după fătare, a 250 ml glicol de propilenă/zi şi (sau) 10 g niocină/zi.

Consumul mare de concentrate, determină tulburări metabolice: *acidoza* necompensată, negazoasă, dar cetozică, uremică, hipercloremică, postdiareică, etc., cu efecte negative asupra sănătăţii şi producţiei.

Deficitul energetic, determină hipoglicemie, anestru postpartum, infertilitate, hipomagnezie, care, în perioada de păşunat, provoacă *tetania de iarbă.*

Excesul de azot degradabil în debutul lactaţiei, antrenează o intoxicaţie *amoniacală*, provocată de silozul rău conservat ori de supliment abuziv de uree sau amoniac.

Deficitul mineral poate induce boli specifice (osteomalacie, osteoparoză).

Carenţele în fosfor afectează apetitul şi, dacă se adaugă şi cele în mangan, zinc, cupru, etc., induc infertilitatea.

Excesul de Ca şi vit. D agravează deficitul în unele oligoelemente putând duce la hipocalcemie, care provoacă retenţii placentare, întârzieri în evoluţia uterină şi metrite.

Carenţele în vitamine, în special, în caroten intervin direct asupra funcţiei de reproducţie, scăzând imunitatea la metrite, mai ales când se asociază cu lipsa vitaminei E, a zincului şi seleniului.

5.2 Mulgerea vacilor

Mulsul este o lucrare tehnică de mare complexitate şi dificultate, prin care se extrage laptele din ugerul vacilor şi ocupă aproximativ 50 % din timpul de lucru zilnic, în fermele de vaci de lapte. În plus, mulsul influenţează producţia cantitativă şi calitativă de lapte, starea igienică a laptelui, integritatea glandei mamare, durata exploatării vacilor şi nivelul eficienţei economice în fermă.

În practică, se folosesc două sisteme de mulgere a vacilor: mulgerea manuală şi mulgerea mecanică, fiecarui sistem fiind-i proprii mai multe metode sau tehnologii de muls.

5.2.1. Sistemul manual de mulgere a vacilor

Mulsul manual, prezintă tendinţe evidente de limitare întrucât are numeroase neajunsuri: necesită un efort mare din partea mulgătorului – 20 mii de mişcări ale mâinii pe zi, laptele este neigienic, deoarece vine în contact cu mâna mulgătorului şi se colectează în vase deschise, determină obţinerea unor cantităţi mai reduse de lapte prin extragerea incompletă a laptelui din uger.

5.2.2. Sistemul de mulgere mecanică

Este un sistem modern de muls, de mare perspectivă pentru exploatarea vacilor de lapte. În acest sens, mulgerea mecanică prezintă mai multe avantaje comparativ cu mulgerea manuală, ceea ce

explică ponderea tot mai mare a acestui sistem pe plan mondial. Enumerăm pe cele mai importante: eficienţa economică mult sporită, se reduce considerabil efortul fizic, se obţine o cantitate mai mare de lapte, laptele are calităţi igienice superioare întrucât, nu vine în contact cu mâna mulgătorului şi, la majoritatea instalaţiilor de muls mecanic, nici cu aerul din adăpost.

Industria autohtonă, ca şi cea din alte ţări, produc instalaţii de muls şi de păstrare a laptelui, atât pentru fermele mici (de 4-15 capete) şi mijlocii (16-45 capete) cât şi pentru fermele mari de peste 50-100 capete vaci, cu niveluri ridicate de performanţe tehnice, ca şi de asigurare a calităţii laptelui muls.

În practică, se întâlnesc trei grupe de instalaţii: în adăpostul de exploatare a vacilor, în săli speciale de muls şi, la păşune.

I. Instalaţii de muls în adăpostul de exploatare

Se practică în cazul întreţinerii legate a vacilor şi se disting trei tipuri de instalaţii: la bidon, cu colectarea şi transportul centralizat al laptelui, grup individual de muls.

A. *Instalaţia de muls la bidon* (fig. 5.1) are un număr diferit de aparate de muls, în raport cu numărul vacilor din adăpost. Investiţiile fiind mici, se practică în fermele cu efective reduse de vaci. Laptele se poate păstra până la livrare, în bidoane de colectare iar, pentru timpul de muls, nu este nevoie de construcţii suplimentare.

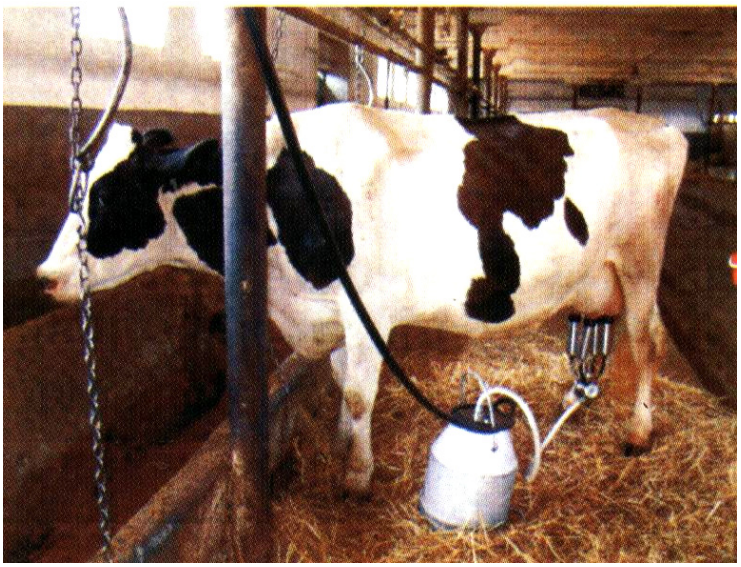


Fig. 5.1 Instalaţia de muls la bidon

B. *Instalaţia de muls cu colectarea şi transportul centralizat a laptelui* (fig. 5.2) este asemănătoare, în linii generale, cu mulgerea la bidon. Se deosebeşte prin aceea că, laptele din aparatul de muls, trece prin intermediul furtunului de lapte, în conducta de lapte, iar de aici ajunge în „tancul” izoterm situat la unul din capetele adăpostului. Conducta trebuie să aibă cât mai puţine unghiuri, pentru a evita încărcarea acestor zone cu grăsime, rezultată în urma acţiunii de agitare produsă de vacuum. O instalaţie este echipată cu mai multe aparate de muls şi poate deservi până la 120 vaci. Comparativ cu instalaţia de muls la bidon, în acest caz, productivitatea muncii este mai mare; se elimină efortul pentru deplasarea bidonului instalaţiei, de la o vacă la alta; laptelui având un circuit închis, nu i se depreciază calitatea igienică; sunt aparate care înregistrează automat, cantitatea individuală de lapte şi chiar unele însuşiri calitative ale laptelui.

Fig. 5.2 Instalaţia de muls cu colectarea şi transportul centralizat al laptelui

C. *Grupul individual de muls sau mulgerea la cărucior mobil* (fig. 5.3) constă în folosirea unei instalaţii de muls cu două aparate montate pe un cărucior care este deplasat de la o vacă la alta. Este o instalaţie ieftină, care se recomandă la efective mici, respectiv pentru mulgerea vacilor în maternităţi şi exploataţii familiale. Ca şi componente, instalaţia este formată din motor electric, pompă de vacuum, apartul de muls cu anexele sale, toate montate pe un cărucior.

Fig. 5.3 Grupul individual de muls

De menţionat, faptul că nivelul optim al vacuumului în conductă este de 50 KPa, respectiv 380 mm col. Hg. Acesta, trebuie menţinut constant pe toată durata mulsului, întrucât fluctuaţiile de vacuum, reduc viteza de muls şi afectează mameloanele. Numărul de pulsaţii se reglează la 55-60 pe minut. Durata mulsului nu trebuie să fie mai mare de 8-10 minute/animal.

II. Mulgerea vacilor în săli speciale.

Se practică în fermele de tip industrial, cu întreţinerea liberă a vacilor. Instalaţia de muls se amplasează într-o sală specială, construită în afara adăpostului – cu următoarele încăperi: sala de aşteptare a vacilor, platforma sau grupul de muls, camera pentru răcirea şi depozitarea laptelui, camera pentru agregate şi rampa de livrare a laptelui. Sala de muls se amplasează la distanţa de cel mult 18 m faţă de adăpostul vacilor.

Se cunosc mai multe tipuri de săli de muls, care diferă prin modul de dispunere a vacilor în timpul mulsului, modul de introducere şi evacuare a acestora, numărul de standuri care revin unui aparat de muls şi forma sălii de muls. Pentru a se asigura o poziţie comodă mulgătorului în timpul procesului de muls, fiecare sală destinată acestui scop, este prevăzută cu o alee de serviciu, situată la cca 70 cm sub nivelul standului vacilor, astfel încât, ugerul se găseşte la nivelul mâinilor mulgătorului. În sălile în care mulgerea vacilor se face în grup, poate să existe un aparat de muls la fiecare stand sau un aparat la două standuri.

Mulsul în săli de muls, prezintă mai multe avantaje şi anume: productivitatea muncii este foarte ridicată; efortul fizic depus de mulgători este minim; vacile sunt mulse în condiţii confortabile şi igienice; vacuumul se menţine mai uşor constant pe durata mulgerii; se poate mări efectivul de vaci pe fermă. Ca dezavantaj, investiţiile sunt mult mai mari comparativ cu celelalte grupe de instalaţii.

A. *Sala de muls tip „Tandem”* (fig. 5.4) acest tip de sală poate avea capacitatea de 1 × 2 standuri; 1 × 4; 2 × 2; 2 × 3; 2 × 4 şi până la 16 boxe de muls, dispuse pe un rând sau pe două rânduri. La muls, vacile sunt aşezate una în spatele celeilalte, în poziţie paralelă faţă de mulgător. Boxele pentru vaci, sunt prevăzute cu o uşă de intrare şi una de ieşire, manipulate de mulgător sau automatizat, iar dimensiunile sunt de 2,4 × 0,8 m. În sala de muls, există o alee suplimentară de circulaţie a vacilor, ceea ce permite introducerea şi evacuarea individuală a acestora. Faptul că vacile sunt tratate individual, permite punerea în valoare a potenţialului productiv, întrucât pot fi supravegheate cu atenţie, în privinţa vitezei de mulgere şi stării de sănătate a ugerului. Se recomandă în fermele cu efectiv mai redus de vaci, până la 150 capete.

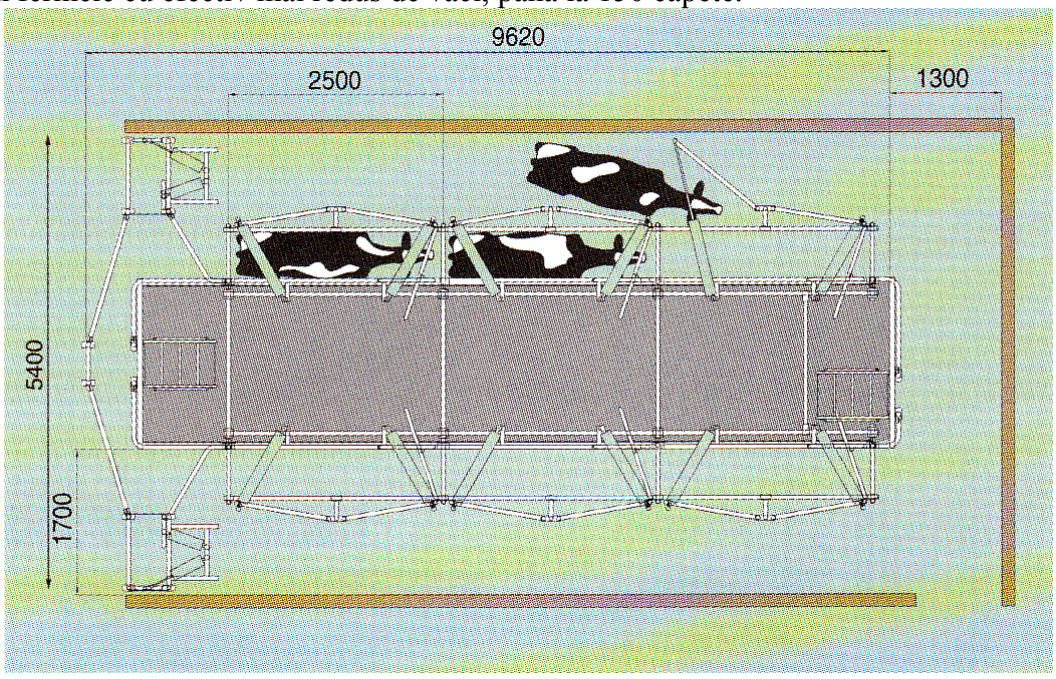


Fig. 5.4 Sala de muls tip „Tandem”

B. *Sala de muls „Brăduleţ”* (fig. 5.5) are capacităţi diferite de la 2 × 4, 2 × 8, 2 × 10 până la 2 × 20 locuri şi chiar mai mult. Vacile sunt dispuse simetric şi oblic la 30° sau 45° faţă de aleea de serviciu, pe unul sau două rânduri. Lăţimea unui stand de muls este de 0,8 – 1 m iar vacile de pe aceeaşi linie se blochează la capete cu grilaj metalic. Fiecare rând de standuri, este prevăzut cu uşi pentru accesul şi evacuarea vacilor din sala de muls. Productivitatea muncii este mare, între 40-58 animale pe oră, în funcţie de capacitatea sălii de muls şi numărul mulgătorilor. De asemenea, investiţiile sunt mai mici întrucât spaţiul construit pe loc de muls, este mai redus. Neajunsul

principal al acestui tip de sală de muls îl constituie, tratarea în grup a vacilor în timpul mulsului şi, ca urmare, animalele care se mulg greu reţin în sală întregul grup. Reducerea acestor consecinţe, este posibilă doar printr-o lotizare corespunzătoare a vacilor după nivelul productiv şi viteza de muls.

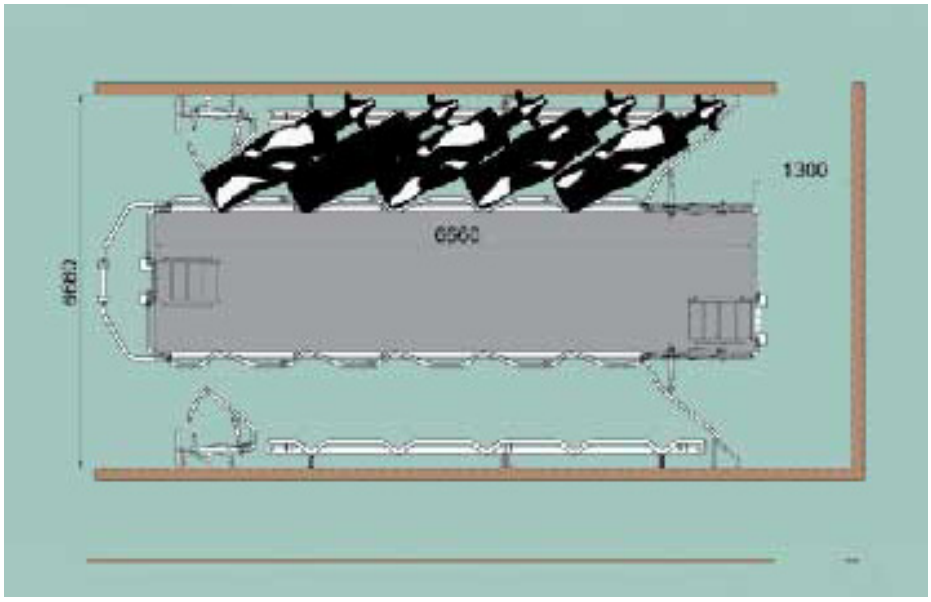


Fig. 5.5 Sala de muls „Brăduleţ”

Sălile de muls brăduleţ, se recomandă în fermele cu grad ridicat de concentrare a efectivului, respectiv 150-400 capete.

C. *Sala de muls „Side by Side”* (fig. 5.6) vacile sunt aşezate perpendicular, în unghi de 90° faţă de aleea de serviciu. Lăţimea unui loc de muls este de 0,65 m iar intrarea şi ieşirea vacilor din sala de muls, se face în grup. Capacitatea acestor săli variază de la 2 × 8 şi până la 2 × 20 locuri. Productivitatea muncii este mare iar spaţiul construit pe loc de muls este mai redus decât în sala de tip brăduleţ. Pentru o mai bună organizare a mulsului, se impune lotizarea vacilor în funcţie de producţia de lapte şi viteza de muls.

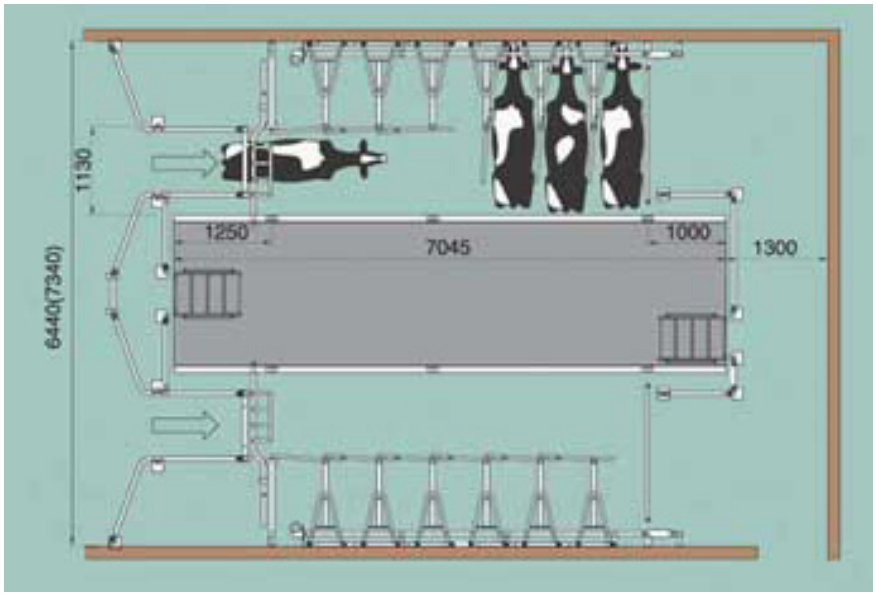


Fig. 5.6 Sala de muls „Side by Side”

D. *Sala de muls de tip rotativă sau „rotolactor”* (fig. 5.7) a fost concepută în SUA, în perioada interbelică şi are capacitatea de 15-35 locuri. Ea este instalată pe suporţi metalici, prevăzuţi cu role şi cu ax central în jurul căruia, se poate roti. Standurile pentru vaci sunt individualizate. Durata unei rotaţii complete, poate fi reglată în funcţie de producţia de lapte a grupului de vaci care se mulg (8-10 minute). Poziţia mulgătorilor în timpul mulsului este, în mijlocul sălii de muls, iar vacile se rotesc în jurul lor, odată cu platforma de muls. Orice defecţiune tehnică este semnalizată compouterizat şi instalaţia poate fi oprită instantaneu, de mulgător. Înainte ca platforma să facă o rotaţie completă, mulgătorul scoate paharele de muls şi dezinfectează mameloanele, vaca, fiind apoi evacuată din sală printr-o altă uşă decât cea de acces. Productivitatea muncii este foarte ridicată, între 60-100 vaci pe oră şi mulgător. Instalaţia este costisitoare şi se recomandă în ferme cu efective mari de vaci (peste 300 capete) şi cu producţii ridicate de lapte.

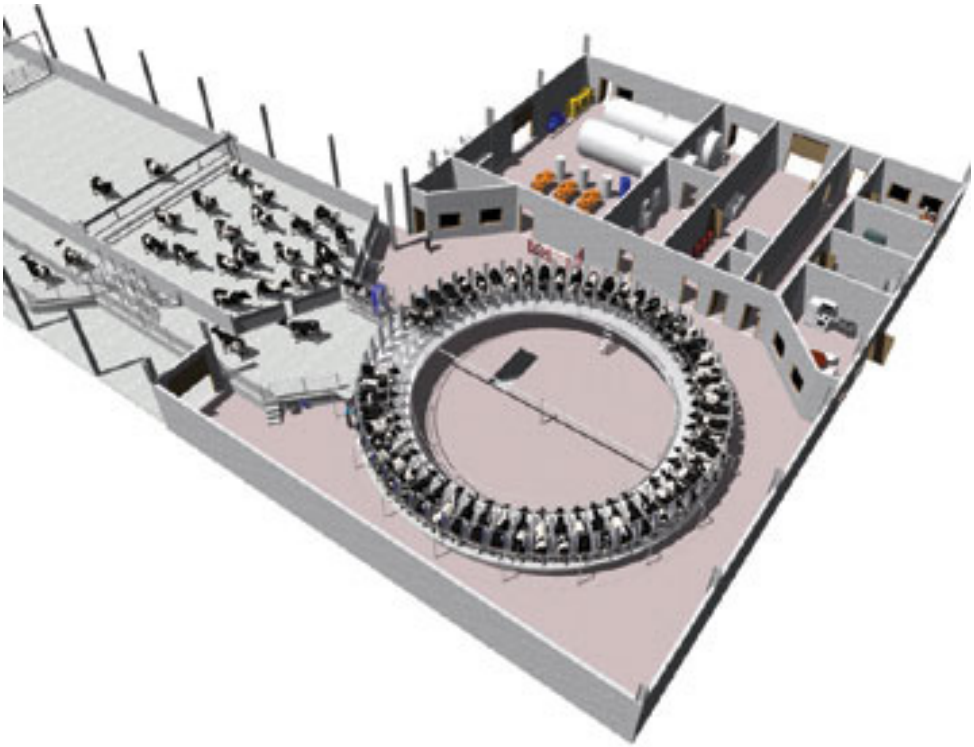


Fig. 5.7 Sala de muls de tip rotativă

E. *Sala de muls unilactor*

Are formă dreptunghiulară, iar poziţia vacilor, faţă de aleea de serviciu, este asemănătoare cu cea din sălile de muls, în tandem. În timpul mulgerii vacilor, platforma de tip cărucior, se deplasează în linie dreaptă, în jurul culoarului mulgătorului. Capacitatea platformei este de 14-22 locuri iar productivitatea muncii este de aproximativ 50 vaci pe oră şi mulgător.

G. *Robotul automat de muls* (fig. 5.8) se compune dintr-un bloc de muls cu o platformă rotativă, pe care se găseşte un sistem de senzori ultra sonici sau un sistem video cu unde laser, pentru a determina poziţia corectă a sfârcurilor, perii cu jet de apă (sau rulouri din burete), pentru a curăţa şi dezinfecta ugerul şi paharele de muls. De menţionat, că senzorul de precizie este fixat la mijlocul celor patru sfârcuri. O dată localizate, paharele de muls sunt ataşate unul după altul. După ataşare, braţul robotului este deconectat de la blocul de muls şi se mişcă spre următoarea boxă de muls. De asemenea, apa uzată rezultată de la spălarea sfârcurilor cât şi primelor jeturi de lapte sunt separate de sistemul de muls. La finalizarea mulsului, toate paharele sunt desprinse automat, în acelaşi timp.

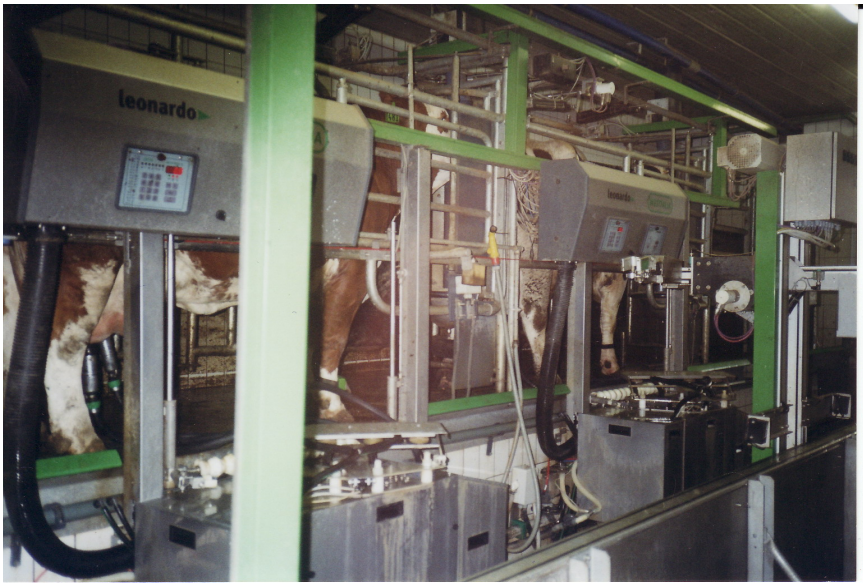


Fig. 5.8 Robotul automat de muls

O altă variantă a robotului constă în aceea că, după ataşarea paharelor de muls, braţul robotului rămâne sub uger în timpul mulsului, iar la sfârşitul acestuia paharele de muls sunt desprinse unul câte unul. În acest caz, blocul de muls se deplasează de la o boxă la alta, de unde va prelua braţul cu care va executa toate operaţiile. Când ultimul pahar de muls este detaşat, braţul robotului cu cele patru pahare se mută pe partea laterală a cuşetei, vaca este eliberată şi, o altă vacă intră în boxă.

Ambele variante sunt conectate la un compouter personal şi pe un program managerial care întocmeşte lista de atenţie pentru fermier. Aceasta include cantitatea zilnică de lapte, starea de sănătate a animalelor, manifestarea căldurilor, consumul de concentrate, cât şi performanţele sistemului automat de muls (exemplu – numărul de mulsori pe vacă şi zi).

Boxa de muls este prevăzută cu porţi de intrare şi ieşire, un panou de fixare a părţii posterioare a vacii, o cupă de hrănire cu furaj combinat care fixează şi partea anterioară a vacii şi un sistem electronic, pentru comanda robotului de muls. Un robot de muls care deserveşte o singură boxă, poate mulge zilnic 55-60 vaci, în cazul unui robot care deserveşte două boxe acesta poate mulge cca 85-90 vaci, capacitatea maximă a sistemului cu trei sau patru boxe fiind de 120 respectiv 150 vaci. Dacă la acelaşi număr de boxe, trei sau patru, se vor asigura mai mulţi roboţi de muls, va creşte şi numărul de vaci care pot fi mulse.

Animalele vizitează boxa de muls de 1-10 ori (în medie 2,5 – 2,8 ori/zi) pe parcursul întregii zile şi chiar şi noaptea, în funcţie de producţia de lapte, perioada de lactaţie şi de numărul de animale repartizate unui robot de muls. Intrarea vacilor în boxa de muls, se poate face longitudinal sau din lateral, în ultimul caz boxa având o lungime de 3,5 m.

Obişnuirea vacilor de lapte cu robotul de muls, poate dura aproximativ două săptămâni, totuşi, 10-15 % din efectivele de animale nu pot fi mulse automat din cauza sensibilităţii exagerate a vacii sau a formei ugerului. În această perioadă, animalele îşi formează reflexele condiţionate favorabile mulsului automat, prin obişnuirea cu traseul către boxa de muls, cu prezenţa robotului de muls, zgomotului instalaţiei de muls, etc. Prin adaptarea constructivă a adăpostului, vacile pot fi atrase către boxa de muls prin montarea unor porţi de trecere unisens, de la zona de odihnă către zona de hrănire, cu trecere obligatorie prin zona boxei de muls, unde un post de identificare şi selectare a animalelor poate să le dirijeze prin boxă sau pe lângă aceasta.

Primul robot de muls a fost instalat în Franţa în 1993, într-o fermă din Somme. Alte surse din literatura de specialitate nominalizează Olanda ca fiind ţara în care a fost instalat primul robot – la ferma experimentală a Staţiunii de Cercetare pentru creşterea bovinelor, cailor şi oilor. Piaţa roboţilor pentru muls a început să se dezvolte spre sfârşitul anului 1998. Astăzi există o mare diversitate de roboţi de muls: Astronaut, Miros, Freedom, Dü velsdorf, VMS, AG, RMS, Merlin, Liberty, Westfalia etc. realizaţi de firme constructoare din Europa, precum Alfa Laval din Suedia, Leley Industries şi Prolin Development din Olanda, Westfalia din Germania, Silsol Reseearch din Marea Britanie şi Gascoingne Melotte respectiv Cernagref din Franţa.

Folosirea roboţilor de muls eliberează pe fermier de obligaţia de a respecta un orar fix de muls şi reduce semnificativ timpul necesar pentru muls. Achiziţionarea unui sistem robot automat de muls necesită investiţii mari de capital. De aceea, decizia economică, dacă un robot de muls poate fi cumpărat sau nu, trebuie luată atunci când sistemul de muls care există trebuie înlocuit sau renovat. În acelaşi timp, ne aşteptăm ca în viitor preţurile roboţilor de muls să scadă şi mai mulţi fermieri să-l poată folosi.

5.3 Organizarea raţională a mulsului

În procesul de mulgere se urmăreşte exteriorizarea capacităţii productive a vacilor atât în ceea ce priveşte cantitatea de lapte, cât şi calitatea acestuia, fără a afecta sănătatea ugerului. Acest lucru este posibil printr-o organizare judicioasă a mulsului, care vizează următoarele aspecte:

Frecvenţa mulsorilor este importantă întrucât sunt indicii că ar influenţa cantitatea de lapte. S-a constatat că o dată cu acumularea unei cantităţi mari de lapte în uger, intensitatea sintezei laptelui se reduce, iar când presiunea intramamară atinge 35 mm col. Hg sinteza laptelui încetează. Prin urmare, este necesară vidarea ugerului. De asemenea, intensitatea secreţiei laptelui se menţine ridicată aproximativ 15 ore de la mulsoarea anterioară, ceea ce înseamnă că ar fi suficiente două mulsori pe zi. La vacile cu producţii foarte mari de lapte se recomandă trecerea la trei mulsori pe zi. Mărirea frecvenţei mulsorilor stimulează eliberarea în cantitate mai mare a hormonilor lactogeni şi astfel creşte capacitatea metabolică a glandei mamare. Cu toate acestea, plusul de producţie de 5-15 % nu justifică cheltuielile de producţie care pentru 1 hl lapte cresc cu 20-30 %. Din acest motiv, în ţările în care forţa de muncă este costisitoare, mulsul de două ori în 24 ore este aproape generalizat.

Indiferent de situaţia din fermă, vacile nu pot fi mulse o singură dată pe zi, întrucât se diminuează producţia de lapte pe lactaţie cu până la 40 % la vacile adulte şi cu până la 50 % la primipare (*G. Stanciu - 1999*).

Intervalul optim între mulsori ar fi de 12 ore şi să nu depăşească 14 ore. Dacă acesta creşte peste limita normală, va creşte şi presiunea intramamară, care va reduce intensitatea de sinteză a laptelui.

Masajul ugerului, contribuie la declanşarea reflexului de ejecţie a laptelui şi deci, favorizează evacuarea uşoară şi completă a lui.

Durata mulsului influenţează direct cantitatea de lapte. La 30-60 secunde de la încheierea masajului este declanşat efectul ocitocinei care durează un timp relativ scurt, aproximativ 10 minute, după care este eliminată prin sânge pe cale renală. Aşadar, cu cât trece mai mult timp de la declanşarea reflexului de ejecţie şi până la începerea mulsului, cu atât concentraţia ocitocinei va fi mai redusă şi se va mulge o cantitate mai mică de lapte.

Mulgerea completă se referă la eliminarea întregii cantităţi de lapte din uger, mai puţin laptele rezidual. În acest scop vor fi remediate defecţiunile instalaţiei de muls, se va practica masajul ugerului sau se vor folosi alte surse de stimulare a ugerului şi mulsul suplimentar.

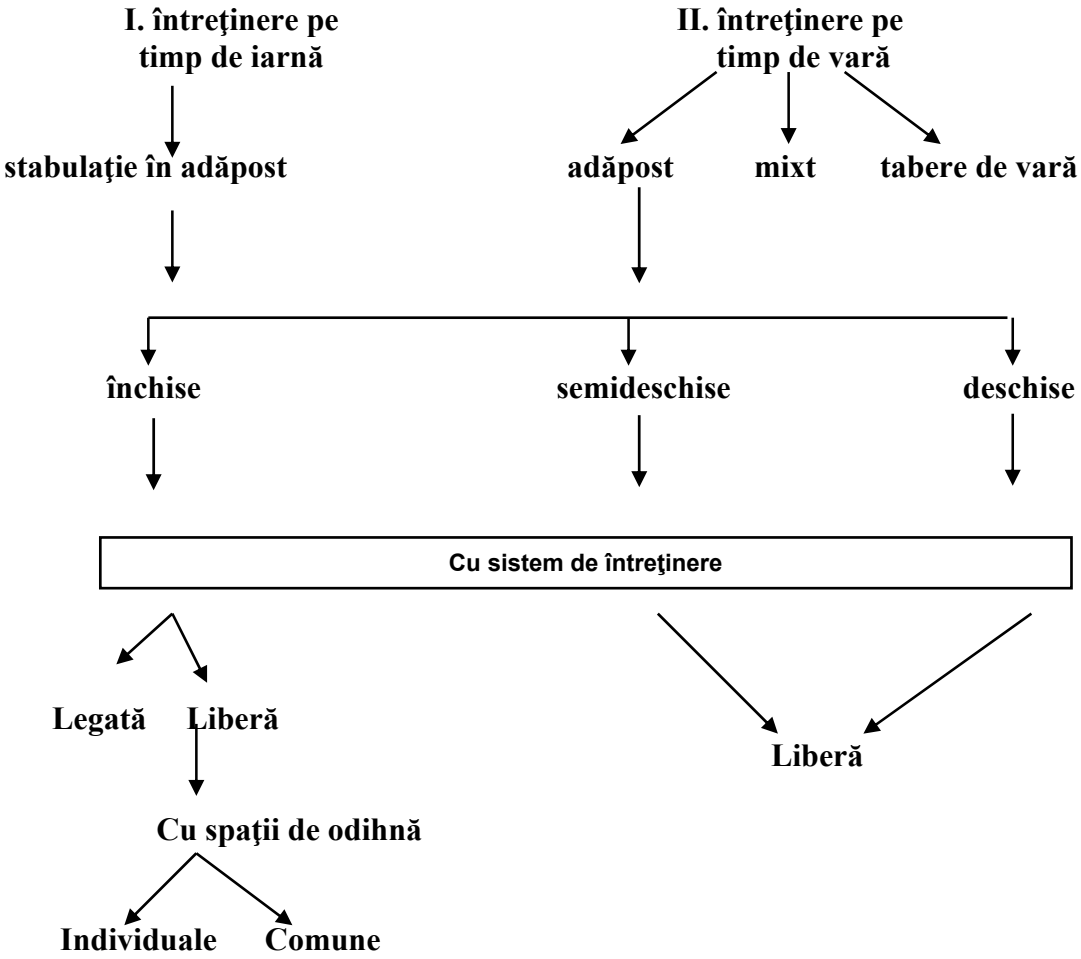
Păstrarea liniştii în timpul mulgerii stimulează ejecţia laptelui şi invers, unii excitanţi nedoriţi, cum ar fi zgomotele, duc la reţinerea unor cantităţi de lapte în uger.

Respectarea programului de lucru determină la vaci formarea unor reflexe condiţionate în lanţ care, atunci când sunt încălcate, acţionează negativ asupra producţiei de lapte. Astfel, nerespectarea orelor de muls, de furajare şi de odihnă a vacilor pot duce la diminuarea producţiei de lapte.

Calitatea igienică a laptelui se va asigura prin tehnologia de muls practicată dar şi prin spălarea ugerului, mulgerea primelor jeturi de lapte, igiena exemplară a mulgătorului, a echipamentului de muls etc. Într-un uger sănătos laptele conţine 200-300 bacterii pe ml. Această cantitate va creşte în timpul mulgerii şi manipulării laptelui dacă nu vor fi asigurate condiţiile elementare de igienă.

5.4 Sisteme de întreţinere a vacilor pentru lapte

În clasificarea sistemelor de întreţienere a vacilor pot fi luate în considerare mai multe criterii, de bază fiind, însă, sezonul calendaristic şi libertatea de mişcare a lor. De aici, rezultă următoarea clasificare:



În general iarna, vacile trebuie protejate de influenţa unor factori naturali nefavorabili precum ninsoare, vânt, ploi, temperaturi scăzute şi, ca urmare, sunt întreţinute în adăpost. Se disting două alternative ale întreţinerii vacilor în adăpost: întreţinere legată şi nelegată sau liberă. Aceleaşi

posibilităţi de întreţinere sunt şi pe timp de vară, cu excepţia faptului că întreţinerea liberă este de preferat pentru vaci în ambele anotimpuri.

5.4.1 Întreţinerea legată a vacilor în adăpost închis

Acest sistem presupune ţinerea animalelor tot timpul anului în adăpost, pe standuri, legate la iesle, precum şi în padoc. Prin specificul adăposturilor construite în cadrul acestui sistem de întreţinere, se urmăreşte să se asigure fiecărei vaci, spaţiu optim pentru odihnă şi igienă, precum şi posibilitatea unei hrăniri şi mulgeri cât mai corespunzătoare.

A. *Întreţinerea legată a vacilor cu aşezare pe un singur rând* (fig. 5.9), se întâlneşte în gospodăriile ţărăneşti unde se cresc efective reduse de 4-10 capete. Amenajarea interioară a adăposturilor ca şi construcţia acestora, sunt simple, din materiale locale, ceea ce face ca investiţiile să fie reduse. Ieslea este amplasată de-a lungul unuia din pereţii longitudinali ai adăpostului, standul este lung (2,2 – 2,4 m), la margimea posterioară a standului este situată rigola de colectare a dejecţiilor, urmată de o alee, absolut necesară pentru efectuarea lucrărilor tehnologice, de obicei, manual. Ca aşternut se folosesc paiele iar legarea vacilor se face la stand cu gâtare confecţionate din lanţ. De menţionat, că productivitatea muncii este redusă, iar efortul fizic al crescătorului în procesul tehnologic este ridicat.

Fig. 5.9 Întreţinerea legată a vacilor cu aşezare pe un singur rând

B. *Întreţinerea legată cu aşezarea vacilor pe două rânduri şi dispunerea lor crupă la crupă*, se foloseşte în exploataţii mici de 15-20 capete, însă, capacitatea unui adăpost poate ajunge şi la 100 capete. În ţara noastră, astfel de adăposturi au fost construite în anii 1950-1960 dar şi după anul 1990 (Ferma Natanael, judeţul Suceava). Amenajarea interioară diferă în funcţie de modul de amplasare a jgheabului de furajare şi a numărului de alei din adăpost.

Una din variante presupune amplasarea celor două jgheaburi de furajare de-a lungul pereţilor longitudinali ai adăpostului. Lungimea standului este de 2,3 – 2,5 m iar lăţimea de 1,3 – 1,4 m. vacile sunt legate cu gâtare şi au o libertate de mişcare pe o distanţă de cca 50 cm, înainte, înapoi sau lateral. Gâtarul este confecţionat din lanţ cu trei capete, două înconjoară gâtul animalului, iar cel de al treilea se fixează de inelul de la iesle. Ca aşternut se folosesc paiele, ceea ce înseamnă o cantitate mare de aşternut şi efort manual pentru curăţirea standului. Defecarea şi urinarea au loc

direct pe stand, vacile menţinându-se mai greu curate. Lucrările tehnologice, circulaţia animalelor şi a personalului de îngrijire, se face pe aleea centrală, amplasată la mijlocul adăpostului şi cu o lăţime de cca 2 m. Între aleea centrală, de altfel, singura alee din adăpost şi standuri se găsesc cele două rigole pentru colectarea dejecţiilor, cu lăţimea de 30 cm şi adâncimea de 12 cm.

Distribuirea furajelor în iesle şi evacuarea dejecţiilor se face manual. Adăparea vacilor se realizează mecanic sau la jgheab. De asemenea, mulgerea vacilor poate fi manuală sau cu instalaţia de muls mecanică la bidon. Ventilaţia este naturală folosind coşuri de aerisire. Este o variantă tehnologică care se întâlneşte din ce în ce mai rar, întrucât necesită un volum mare de muncă manuală, iar productivitatea muncii este redusă.

Pentru îmbunătăţirea condiţiilor de muncă la această variantă tehnologică, s-a recurs la amplasarea ieslei în pereţii longitudinali, distribuirea furajelor făcându-se din căruţă sau din remorcă, direct în iesle, prin exteriorul adăpostului. La exterior, ieslea este acoperită cu panouri mobile care se ridică numai în timpul distribuirii hranei, evitându-se astfel formarea unor curenţi puternici de aer în adăpost. Evacuarea dejecţiilor în rigolele din spatele standului se poate mecaniza prin montarea unui transportor cu racleţi. În aceste condiţii se măreşte productivitatea muncii şi se reduce efortul fizic depus de lucrători.

O altă variantă (fig. 5.10) a întreţinerii legate, a vacilor pe două rânduri, cu dispunerea crupă la crupă, constă în amenajarea în adăpost a trei alei, două de furajare şi una de serviciu. Aleile de furajare amplasate între pereţii longitudinali ai adăpostului şi iesle, având lăţimea de 1,2 m iar aleea de serviciu este amplasată la mijlocul adăpostului, având lâţimea de 1,5 – 2 m. Standurile sunt lungi sau mijlocii situate între iesle şi aleea de serviciu şi ca aşternut se folosesc paiele. Adăpostul este prevăzut cu două uşi amplasate lateral în dreptul aleilor de furajare şi o uşă centrală care comunică cu aleea de serviciu. Pe uşile laterale se introduc furajele în adăpost iar uşa centrală, este folosită la evacuarea dejecţiilor, circulaţia animalelor şi a personalului de îngrijire. Dejecţiile pot fi evacuate din adăpost manual sau folosind transportorul cu racleţi. Adăparea vacilor se realizează la adăpători mecanice. Mulgerea se execută manual sau mecanic cu instalaţii de muls la bidon.

Fig. 5.10 Întreţinerea legată cu aşezarea vacilor pe două rânduri şi dispunerea lor crupă la crupă

Această variantă tehnologică, deşi îmbunătăţită, necesită totuşi un volum mare de muncă manuală şi ca urmare, productivitatea muncii este redusă, iar spaţiul construit pe animal este mare. Prezintă, însă, avantajul supravegherii mai uşoare a ugerului şi a aparatului de reproducere.

C. *Întreţinerea legată, cu aşezare pe două rânduri şi dispunerea cap la cap* (fig.5.11) este o variantă răspândită întrucât amenajarea interioară a adăposturilor este făcută pe zone funcţionale şi se pretează bine în cadrul acestui sistem. Capacitatea unui adăpost este de până la 120 vaci.

Standul este scurt de 1,6 – 1,8 m ceea ce facilitează defecarea şi urinarea în rigolă, iar vacile se menţin mai uşor curate. De asemenea, permite mecanizarea evacuării dejecţiilor şi se foloseşte o cantitate mai mică de aşternut. Staţionarea prelungită pe stand este însă, obositoare pentru vaci, favorizând totodată afecţiunile aparatului de reproducere şi ale membrelor posterioare. Delimitarea individuală a standului se realizează prin separatoare de stand, confecţionate din ţeavă metalică, având înălţimea de 90-100 cm. Alternează separatoare lungi, care au lungimea cu cca 10 cm mai redusă decât lungimea patului, cu separatoare scurte, cu lungimea de 80-90 cm de la bordura ieslei. Lipsa acestor separatoare crează posibilitatea ca una din vaci să se culce oblic, obligând vaca vecină să stea în poziţie ortopedică şi astfel pot avea loc călcături pe uger.

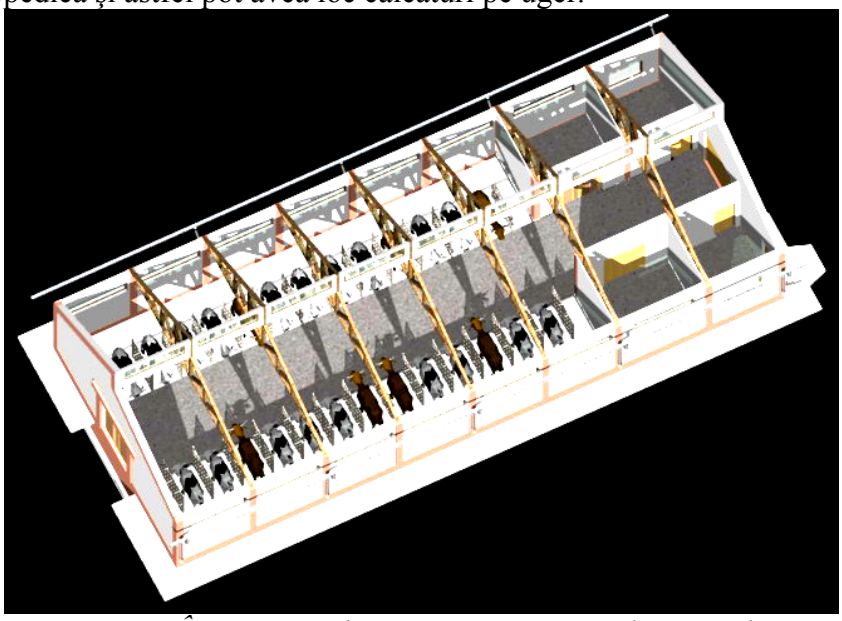


Fig. 5.11 Întreţinerea legată, cu aşezare pe două rânduri şi dispunerea cap la cap

Legarea vacilor are loc individual iar dezlegarea individuală sau în grup prin sistemul vertical, de tip Grabner. Legarea scurtă impiedică vacile să se urce cu picioarele în jgheab, întrucât mişcarea acestora înainte, înapoi şi lateral este limitată, acestea consumând doar raţia atribuită.

Vacile sunt aşezate cap la cap, pe două rânduri de standuri, separate de aleea de furajare care comunică la exterior prin intermediul uşilor largi, iar pentru muls, evacuarea dejecţiilor şi mişcarea animalelor se folosesc două alei de circulaţie legate cu exteriorul prin două uşi amplasate pe peretele longitudinal. Pentru a permite accesul utilajelor de furajare, aleea centrală are lăţimea de 2,5-3 m pe când aleile de serviciu au lăţimea de 1,2 m care se poate reduce la 70 cm în situaţia în care circulaţia vacilor se realizează şi pe grătar. Uşile frontale, care comunică cu aleea centrală, au demensiunea de 3/3 m.

Ieslea constituie un element de amenajare foarte important pentru alimentaţia vacilor. Ea poate fi de diferite tipuri, dar peretele dinspre animal trebuie să aibă înălţimea de maximum 25 cm pentru a permite vacilor odihna comodă, cu capul deasupra ieslei. Fundul islei trebuie să fie cu 5-10 cm mai înalt decât standul, pentru a asigura consumul integral al furajelor în poziţie comodă. Furajele sunt distribuite mecanizat, cu remorca tehnologică. Adăparea poate fi la adăpători cu clapetă sau cu nivel

constant, asigurând o adăpătoare pentru două vaci. În general, mulgerea se execută mecanizat la bidon sau cu instalaţia de colectare şi transport centralizat al laptelui.

Evacuarea dejecţiilor se realizează mecanic, mai rar pneumatic sau hidraulic. Evacuarea mecanică a dejecţiilor prezintă avantajul folosirii paielor ca aşternut sau un alt material absorbant (talaş, coceni de porumb, etc.) respectiv, se poate efectua cu transportorul cu racleţi batanţi sau cu lopata mecanică. În spatele standului se găseşte canalul, cu lăţimea de 45 cm şi adâncimea de 11 cm, în care se montează racleţii batanţi.

Această variantă tehnologică asigură o productivitate a muncii mai mare comparativ cu dispunerea vacilor crupă la crupă, deoarece lucrările sunt mecanizate cu utilaje şi instalaţii fiabile iar necesarul de muncă manuală şi efortul fizic al lucrătorilor sunt reduse.

D. *Întreţinerea legată a vacilor cu aşezare pe patru rânduri* (fig. 5.12) este o variantă întâlnită în cazul adăposturilor cu lăţimea de 21 m şi capacitatea de 204 vaci. Acestea sunt dispuse cap la cap, pe patru rânduri, în lungul adăposturilor. În adăpost sunt două alei de furajare, amplasate între două rânduri de animale, adesea fiind de tip masă, late de 2,5 -3 m, iar administrarea furajelor se face cu remorca tehnologică pentru fiecare linie de 102 vaci. Aleile de serviciu sunt în număr de trei, fiind mai înguste decât cele de furajare (0,7-1,2 m), una amplasată central şi două siatuate în lungul pereţilor longitudinali ai adăpostului. La mijlocul adăpostului există o alee transversală, care comunică, prin intermediul uşilor, cu padocul, servind la scoaterea vacilor în padoc. Legarea vacilor este verticală de tip Grabner iar standul scurt (1,6-1,8 m) cu pardoseală de beton.

Fig. 5.12 Întreţinerea legată a vacilor cu aşezare pe patru rânduri

Adăparea vacilor se face cu adăpători automate sau cu nivel constant, amplasate deasupra ieslei, câte una pentru două vaci. Mulsul se face la bidon sau cu instalaţia de colectare şi transport centralizat al laptelui. Evacuarea dejecţiilor se face mecanic sau hidraulic. La varianta hidraulică de evacuare a dejecţiilor, canalul colector are o lăţime de 80 cm şi adâncimea de 60 cm, acoperit cu grătar metalic. Standul este acoperit cu covor de cauciuc sau material plastic, întrucât folosirea paielor ca aşternut ar înfunda canalele de colectare a dejecţiilor. De asemenea, deasupra grebănului se poate monta un limitator electric la cca 3 m, pentru a favoriza defecarea direct pe grătar. Curăţarea standului se realizează cu jet de apă, care antrenează dejecţiile în canalul de colectare şi

de aici, mai departe, în fosa de colectare, amplasată în afara adăpostului. Fosele de colectare sunt golite periodic, cu cisterna autovidanjoare.

Apreciat în ansamblu, sistemul de întreţinere a vacilor legate cu aşezarea pe patru rânduri, are productivitatea muncii mai mare comparativ cu adăposturile în care vacile sunt aşezate pe două rânduri dar, cedează locul într-o măsură tot mai mare sistemului de întreţinere liberă.

De asemenea, o dată cu intensivizarea creşterii animalelor, condiţiile de microclimat joacă un rol important în păstrarea sănătăţii şi sporirea productivităţii. Temperatura de confort pentru vacile de lapte este de 9-15°C, cu limite între sezoane de 4-21°C, umiditatea relativă a aerului 70-75 %, viteza curenţilor de aer 0,3 m/s iarna şi 1 m/s vara, luminozitatea 60-100 lucşi sau 4,5 W/m^2, respectiv indicele de iluminare 1/12, concentraţia maximă a gazelor nocive 0,3 % bioxid de carbon, 0,003 % amoniac şi 0,001 % hidrogen sulfurat. În adăposturile cu capacitate mai redusă se poate folosi ventilaţia naturală, la care suprafaţa gurilor de admisie a aerului trebuie să fie de 1600 cm^2/vacă, iar de evacuare 800 cm^2/vacă. În adăposturile cu capacitate mare, de peste 100 vaci, ventilaţia naturală este, în general insuficientă. Se recomandă ventilaţia mecanică, asigurând 400 mc aer/vacă (*G. Stanciu - 1999*).

Igiena adăposturilor, se asigură prin lucrări zilnice de evacuare a dejecţiilor, schimbarea aşternutului şi aerisirea adăpostului, iar periodic adăposturile sunt supuse dezinfecţiei, dezinsecţiei şi se văruiesc.

Îngrijirea ongloanelor este foarte importantă şi presupune scurtarea şi ajustarea periodică a acestora, la intervale de 3-4 luni, de către pedotehnist. Lipsa de îngrijire, asociată cu un adăpost umed, un aşternut murdar, favorizează deviaţii de aplomb, chişiţe slabe, şchiopături etc., ceea ce determină scăderea producţiei de lapte şi chiar reforma vacilor.

Mişcarea şi odihna vacilor, sunt absolut necesare. Prin mişcare se urmăreşte scoaterea zilnică a vacilor în padoc şi asigurarea condiţiilor ca animalele să parcurgă distanţa de 2-4 km/zi, la pas de voie. Iarna vacile se scot în padoc de două ori pe zi, dimineaţa şi după amiaza, exceptând zilele cu viscol, ninsori sau geruri puternice. Vara, vacile pot rămâne în padoc pe tot parcursul zilei.

Odihna vacilor presupune întreruperea temporară a activităţii cu animalele în scopul de a le lăsa liniştite pentru rumegare, digestie şi secreţia laptelui.

5.4.2 Întreținerea nelegată sau liberă a vacilor

Sistemul se bazează pe întreţinerea vacilor, nelegate, în adăposturi închise sau semideschise, tot timpul anului, pe grupe tehnologice, animalele putându-se mişca în voie în adăpost sau chiar în padoc. A fost conceput după anul 1940 şi se practică pe scară tot mai largă în ţările cu zootehnie avansată.

Principalele avantaje ale stabulaţiei libere se referă la posibilitatea aplicării progreselor ştiinţifico-tehice actuale şi de perspectivă în domeniul mecanizării şi automatizării proceselor de producţie, ceea ce înseamnă: creşterea productivităţii muncii de 2-4 ori; reducerea considerabilă a efortului fizic al muncitorilor; vacile beneficiază de mişcare, care măreşte rezistenţa la boli şi longevitatea productivă; sporeşte suprafaţa utilă a adăpostului şi măreşte volumul producţiei pe unitate de suprafaţă; reduce timpul de exploatare pe animal; reduce cheltuielile de întreţinere a vacilor şi costul producţiilor cu până la 20 % faţă de stabulaţia legată.

Dintre dezavantaje menţionăm următoarele: presupune tratamentul de grup al animalelor, datorită căruia, nu toate vacile beneficiază de condiţii asemănătoare de odihnă şi furajare; crează dificultăţi în formarea grupelor tehnologice; consumul de furaje pentru întreţinerea funcţiilor vitale este mai mare; frecvenţa mai mare a accidentelor şi avorturilor mecanice şi investiţii în echipamente

tehnologice mai mari. Aceste dezavantaje pot fi mult diminuate dacă se respectă disciplina tehnologică specifică şi se asigură condiţiile necesare în exploatare.

A. *Întreţinerea nelegată a vacilor în adăposturi semideschise* (fig. 5.13) este o formă primară a stabulaţiei libere, care s-a dezvoltat mult după anul 1940. Se bazează pe întreţinerea vacilor în adăposturi semideschise şi pe aşternut permanent. A fost extinsă în ţările cu climat blând, unde variaţiile de temperatură între sezoane, nu sunt prea mari (în partea de Sud a S.U.A., Israel, Italia, Olanda). În ţara noastră nu a condus la rezultate satisfăcătoare, dar dă rezultate foarte bune în creşterea tineretului femel de reproducţie.

Fig. 5.13 Întreţinerea nelegată a vacilor în adăposturi semideschise

Adăpostul are capacitatea de până la 120 vaci şi este prevăzut de regulă cu trei pereţi, cel din faţă fiind parţial sau total lipsă, iar pe timp nefavorabil poate fi închis cu baloţi de paie sau prelată specială. Latura din faţă poate fi prevăzută cu o copertină pentru a împiedica pătrunderea ploii sau a zăpezii în adăpost. În general, înălţimea adăpostului este de maximum 3 m la streşină şi lăţimea de 10-12 m. Nu are amenajări interioare, este de tip hală, asigurând 4-5 m^2/vacă. Adăpostul constituie zona de odihnă a vacilor şi trebuie orientat în direcţia opusă vântului dominant pentru a feri animalele de curenţii puternici.

Formarea aşternutului permanent are loc toamna şi primăvara, când se introduc în adăpost 10-15 kg paie pe animal. La 2-3 zile, se adaugă un nou strat de paie, apoximativ 3 kg pe animal. În acest mod, stratul de aşternut se măreşte treptat, iar la 6 luni, ajunge la 1 m înălţime. Aşternutul permanent este confortabil şi cald, evacuarea sa, făcându-se de două ori pe an, obişnuit în lunile aprilie şi octombrie.

Padocul este betonat, asigurând 6-8 m^2/cap. El este construit în continuarea adăpostului, vacile având acces liber în adăpost şi în padoc. De asemenea, poate fi compartimentat pentru a corespunde unei jumătăţi de adăpost. Obligatoriu, va fi prevăzut cu iesle pentru administrarea furajelor de volum şi adăpători cu nivel constant. Pe timp de iarnă, menţinerea temperaturii apei este posibilă când pe fundul jgheabului de adăpare sunt montate plonjoane electrice cu voltaj redus. Padocul se curăţă zilnic sau la două zile cu utilaje şi sisteme speciale pentru evacuarea dejecţiilor. Mulgerea se efectuează de două ori pe zi, pe platforme de diferite tipuri, în funcţie de mărimea fermei. Concentratele se administrează raţional în sala de muls. Igiena corporală a vacilor se efectuează cu aparatul electric de pansaj, în padocul de aşteptare pentru muls.

Această variantă de întreţinere a vacilor prezintă unele avantaje şi anume: reduce cheltuielile de construcţie cu cca 25-30 %, prin desfiinţarea standurilor, respectiv a unui perete al adăpostului şi, fortificarea organismului, ca urmare a contactului permanent cu factorii naturali de mediu. Ca dezavantaje, subliniem: consumul mare de nutreţuri pentru întreţinerea funcţiilor vitale în timpul iernii; consumul mare de paie pentru aşternut; vacile performante nu-şi pot exterioriza întregul

potenţial genetic ca urmare a temperaturii scăzute în timpul iernii şi a deranjului reciproc în timpul odihnei.

Varianta modernă a adăposturilor semideschise (fig. 5.14) s-a extins în ţările cu zootehnie avansată iar în ultima vreme a pătruns şi în ţara noastră. Adăposturile sunt de tip hală cu dimensiuni variabile. Amenajările interioare asemănătoare cu cele folosite la întreţinerea liberă în adăposturi închise. Cei patru pereţi sunt mobili, confecţionaţi dintr-un material special, tip prelată, oferind posibilitatea de a închide sau deschide adăpostul în funcţie de condiţiile climaterice. Acţionarea celor patru pereţi se face pe bază de senzori, asigurând condiţiile de microclimat din adăpost.

Fig. 5.14 Tipuri de adăposturi semideschise

B. Întreţinerea nelegată a vacilor în adăposturi închise s-a practicat mai întâi în SUA, primul adăpost fiind construit în anul 1960, iar ulterior s-a extins şi în ţările europene. Spaţiul de exploatare a vacilor cuprinde adăpostul, padocul şi sala de muls. Adăpostul este de tip hală, cu patru pereţi, uşi largi, glisante, care comunică cu padocul iar dimensiunile sunt variabile, respectiv lăţimea de 12-24 m şi lungimea de 30-90 m. Modul de amenajare interioară a adăpostului poate să difere, dar se disting trei zone funcţionale, şi anume: de odihnă, de mişcare şi de furajare.

După modul de amenajare a zonei de odihnă au fost identificate două variante de întreţinere, cu spaţiu comun de odihnă şi cu spaţiu individual de odihnă, celelalte elemente tehnologice fiind asemănătoare.

În prima variantă (fig. 5.15), *zona de odihnă* este delimitată de zona de mişcare printr-un prag cu înălţimea de 20 cm şi se asigură un spaţiu de 4-5 m^2 pe animal. Ca aşternut, se foloseşte un strat gros de paie, calculându-se cca 3 kg paie pe zi şi animal. Aşternutul se împrospătează în funcţie de necesităţi şi se evacuează mecanic, la interval de 30 de zile. Este o variantă mai puţin costisitoare, întrucât dispare grilajul metalic folosit la compartimentarea cuşetelor individuale dar, apar frecvent călcături pe ugerul vacilor, iar vacile care ocupă locuri inferioare în ierarhia de grup sunt derenjate în timpul odihnei.

Varianta a doua (fig. 5.16) constă în întreţinerea vacilor în adăposturi închise însă cu *spaţii de odihnă individualizate*. Este varianta care se practică pe scară largă în ţările cu zootehnie avansată, fiind considerat sistemul cu perspectivele cele mai largi de extindere. Capacitatea adăpostului variază, între 50 şi 250 capete, iar zona de odihnă poate fi amplasată diferit, de-a lungul unuia din pereţii longitudinali ai adăpostului, a ambilor pereţi longitudinali, în mijlocul adăpostului, pe unul, două sau patru rânduri.

Fig. 5.15 Întreţinerea nelegată a vacilor, cu spaţiu comun de odihnă

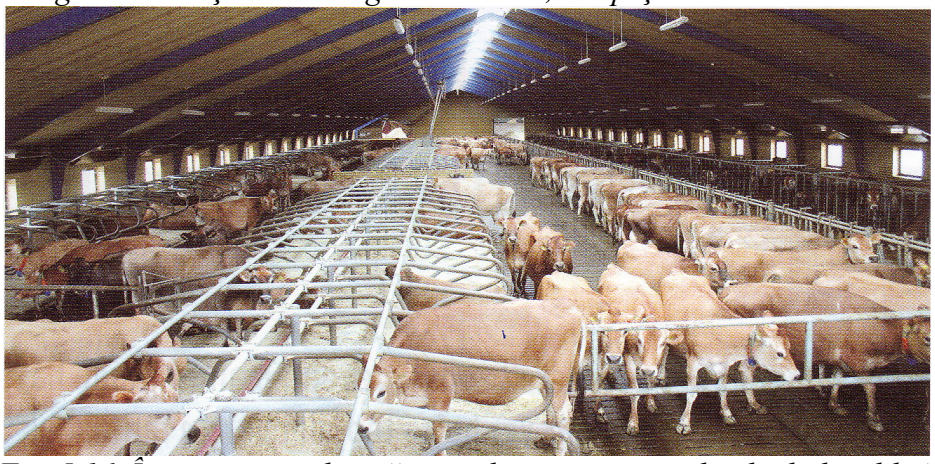


Fig. 5.16. Întreţinerea nelegată a vacilor, cu spaţiu individual de odihnă

Zona de odihnă este reprezentată de un pat continuu din cărămidă acoperită cu un strat de ciment sau din ciment cu granulit. În scopul asigurării confortului necesar pentru odihnă la vaci şi a unei bune igiene, spaţiul destinat acestui scop este compartimentat în cuşete individuale. Cuşetele sunt confecţionate din bare metalice în greutate totală de 14 kg, cu lungimea de 2,10-2,30 m şi lăţimea de 1,10-1,15 m. S-a constatat că reducerea lungimii cuşetei la 1,70-1,80 m crează disconfort în timpul odihnei vacilor. La partea inferioară a cuşetei, se recomandă montarea unei bare metalice, amplasată la înălţimea de 0,8-0,9 m, care obligă animalul, ca în momentul trecerii din decubit în staţiune, să se retragă înapoi şi să defece în afara spaţiului cuşetei. De asemenea, cu ajutorul acestei bare sau opritor de grebăn, se poate regla lungimea cuşetei în funcţie de vârstă şi rasă, pe o distanţă de 60 cm. Ca aşternut se pot folosi paie tocate, rumeguş, covoare de cauciuc sau saltele KEW Plus. Aşternutul din paie se primeneşte la intervale de câteva zile şi se schimbă complet după o perioadă mai îndelungată.

Zona de mişcare, se amplasează între două rânduri de cuşete, respectiv între zona de odihnă şi de furajare, mai jos cu 20 cm decât prima, având lăţime optimă pentru circulaţia animalelor de minimum 3 m. Acest spaţiu este prevăzut, fie cu pardoseală discontinuă confecţionată din bare de beton, cu lăţimea de 4-5 cm şi la distanţa de 4 cm între ele, evacuarea dejecţiilor făcându-se hidraulic sau cu plug raclor (lopată mecanică), de adâncime, fie cu pardoseală continuă cu evacuarea mecanică a dejecţiilor de tip „delta” sau scrapere hidraulice care transportă dejecţiile la

capătul adăpostului, într-un canal. De aici, cu un transportor sau prin cădere liberă, dejecţiile pot fi dirijate spre fosele colectoare. La pardoseală discontinuă dejecţiile sunt mărunţite cu picioarele şi cad în fosa colectoare de sub grătar. Fosele se golesc periodic cu autovidanjoare. În zona de circulaţie se amplasează şi jgheabul de adăpare cu nivel constant, unul pentru 25 vaci.

Zona de furajare este locul unde se administrează furajele, fiind în legătură cu spaţiul de mişcare şi amplasată, opus zonei de odihnă. Ieslea poate să lipsească, furajele de volum fiind administrate direct pe pardoseala de ciment a zonei de furajare. Locul de administrare poate fi delimitat (de exemplu: culoarea verde), păstrându-se astfel în condiţii de igienă optime. Dacă furajarea este restricţionată se asigură un front de furajare de 65-70 cm pentru fiecare vacă. Atunci când furajele de volum se administrează ad libitum se poate asigura un front normal de furajare la 2-3 vaci. Accesul la furaje are loc prin intermediul unui grilaj metalic care individualizează frontul de furajare, evitând deranjul reciproc. În timpul furajării, vacile pot fi contenţionate la iesle printr-un sistem de blocare colectivă. Transportul şi distribuirea furajelor în adăpost se face cu remorca tehnologică.

Padocul comunică cu adăpostul prin uşi glisante şi este compartimentat corespunzător cu numărul compartimentelor din adăpost. Este bine să fie prevăzut şi cu sisteme de contenţie a animalelor. Mulgerea vacilor se realizează în săli speciale de muls. Concentratele se administrează raţionat, în boxe special amenajate sau în timpul mulsului. În general, fluxul tehnologic (mulsul, depistarea căldurilor, administarea concentratelor etc.) este automatizat *(figura 5.17)*.

Fig. 5.17. Unul din autori într-un stagiu într-o fermă dotată cu robot de muls

Igiena corporală se efectuează cu aparatul electric de pansaj sau cu dispozitivul de autopansaj, amplasate în zona de circulaţie a animalelor.

Principalele avantaje ale stabulaţiei libere în adăposturi închise, cu spaţiu de odihnă individualizat, sunt următoarele: asigură condiţii de microclimat optime ceea ce favorizează exteriorizarea potenţialului genetic al animalelor; se micşorează consumul de nutreţuri pentru întreţinerea funcţiilor vitale; se reduce consumul de paie pentru aşternut; se reduce incidenţa rănirilor la nivelul ugerului şi ongloanelor. Necesarul de investiţie este însă mai mare.

VI. EXPLOATAREA TAURINELOR PENTRU PRODUCŢIA DE CARNE

Alături de producţia de lapte, taurinele sunt exploatate şi pentru producţia de carne care se caracterizează în practică prin acţiunea de îngrăşare. Îngrăşarea este un proces fiziologic de sporire a masei corporale prin creşterea dimensiunilor, a volumului musculaturii, cât şi a depunerii de grăsime, pe baza unei hrăniri şi întreţineri corespunzătoare. Procesul de creştere este limitat genetic şi controlat de mediu, în sensul că limitele potenţiale sunt determinate de combinaţii hormonale ce se află sub control genetic, mediul şi cu deosebire comportamentul nutriţional al acestuia, condiţionând realizarea acestui potenţial. Prin urmare, obţinerea unei producţii mai mari de carne de la acelaşi număr de animale sacrificate se poate realiza atât pe cale genetică, cât şi prin organizarea adecvată a factorilor de mediu.

6.1 Sisteme şi tehnologii de îngrăşare a taurinelor

Sistemul de îngrăşare reprezintă, totalitatea elementelor materiale şi umane care acţionează în interdependenţă ca un tot unitar, organizat raţional pentru producerea cărnii de consum (*Gh. Georgescu - 2000*). Tehnologia de îngrăşare presupune totalitatea proceselor, metodelor, procedeelor şi operaţiunilor aplicate pe flux tehnologic, în scopul maximizării producţiei animale.

Progresul tehnico-ştiinţific înregistrat şi în acest domeniu a determinat stabilirea unor sisteme şi tehnologii moderne de îngrăşare, în care criteriul de bază pentru clasificarea lor îl constituie gradul de intensivizare. Pe baza acestui criteriu se distinge, sistemul intensiv, sistemul semiintensiv şi cel extensiv de îngrăşare. Fiecare dintre aceste sisteme se diferenţiază prin o serie de indici tehnico-economici, ca: materialul biologic folosit, vârsta şi greutatea la afluire şi valorificare, sporul mediu zilnic în greutate, nivelul şi tipul de hrănire, consumul specific pe unitate de spor, randamentul la sacrificare şi ponderea cărnii în total carcasă.

6.1.1 Sistemul intensiv de îngrăşare a taurinelor

Este un sistem modern care urmăreşte să valorifice potenţialul animalelor tinere, de a-şi spori într-un ritm alert masa corporală, pe baza unor tehnologii de hrănire intensive, cu raţii echilibrate şi structurate corespunzător cerinţelor specifice fiecărei etape de vârstă, cu o pondere mai mare a nutreţurilor concentrate şi în condiţiile folosirii tot mai raţionale a capacităţii construite. Variantele tehnologice aplicate sunt cunoscute sub denumirea de „baby-beef". După vârsta de valorificare se disting următoarele variante de îngrăşare: ultra baby-beef, baby-beef foarte precoce, baby-beef precoce şi baby-beef normal sau clasic.

Fluxul tehnologic este organizat pe una sau două perioade, care indică sistemul de întreţinere, iar fiecare perioadă cuprinde 1-4 faze vizând tipul de alimentaţie. Fazele au, în general, următoarele

semnificaţii: alăptare-înţărcare; creştere; creştere-îngrăşare; îngrăşare-finisare. În toate variantele, afluirea viţeilor în îngrăşătorii se face la vârsta de 15 zile şi greutatea medie de 45 kg.

A. *Tehnologia de îngrăşare ultra baby-beef*

Are drept scop, valorificarea foarte timpurie a viţeilor hrăniţi în exclusivitate pe bază de lapte sau substituienţi ai acestuia, în vederea obţinerii cărnii de culoare roz-sidefie, denumită şi carne albă, cu însuşiri organoleptice deosebite. Îngrăşarea pentru carne albă se practică mai ales în unele ţări ale Uniunii Europene precum Olanda, Franţa, Italia, Germania dar şi în S.U.A., respectiv Canada.

La acest tip de îngrăşare se pretează viţeii de sex masculin, proveniţi de la rasele foarte precoce – mixte (Simmental, Schwyz, etc.), de lapte (Friză varietatea Bălţată cu roşu, etc.) sau de carne (Blanc-Bleu-Belge, Charolaise, Limousine, etc.) şi hibrizii dintre acestea. Valorificarea viţeilor se fac la vârsta de 3 luni şi greutatea medie de 150 kg, sporul mediu zilnic este de 1100-1300 g, consumul specific 4-4,5 UNC/zi şi 392-430 g PDI, greutatea carcasei 90-95 kg, randamentul la tăiere 60-63 %.

Fluxul tehnologic cuprinde o singură perioadă şi o singură fază de îngrăşare (16-90 zile). Întreţinerea viţeilor se face în boxe individuale sau boxe colective (4-6 capete/boxă), aplicându-se principiul populării şi depopulării totale. În adăpost se asigură condiţii optime de microclimat – temperatura 16-18°C, umiditatea relativă a aerului 75 %, iar luminozitatea redusă, ceea ce favorizează odihna viţeilor şi limitează consumul de energie pentru întreţinerea funcţiilor vitale. Alimentaţia viţeilor se realizează pe bază de lapte sau substituent de lapte. Pentru buna funcţionare a stomacelor viţelului, unii specialişti recomandă administrarea în cantităţi reduse a paielor curate, respectiv 50 g pe viţel şi zi la începutul îngrăşării, cantitate care poate ajunge la 200 g pe zi şi viţel la finisare. Administrarea acestor cantităţi de paie nu diminuează sporul mediu zilnic şi nici calitatea cărnii.

La noi în ţară, îngrăşarea pentru carne albă, s-a practicat în trecut, carnea fiind destinată exportului. Odată cu intrarea ţării noastre în UE este posibil ca această tehnologie de îngrăşare să fie reluată, fie pentru consum intern, fie pentru export, la preţuri avantajoase.

B. *Tehnologia de îngrăşare baby-beef foarte precoce*

Se urmăreşte obţinerea unor sporuri foarte ridicate de creştere în condiţiile hrănirii intense a tineretului, cu nutreţuri concentrate. În acest scop, se utilizează rasele de bovine precoce, specializate pentru carne sau Simmental, Bălţată românească, Brună şi Friză, precum şi metişii din prima generaţie ai acestora cu rasele de carne (Blanc-Bleu-Belge, Charolaise, etc.). Valorificarea tineretului îngrăşat se face la vârsta de 7-8 luni şi greutatea medie de 250 kg; sporul mediu zilnic este de 1000-1100 g, consumul specific 5,8-6,3 UNC/kg spor şi 470-503 g PDI, randament la tăiere 59-60 %.

Fluxul tehnologic se desfăşoară în două perioade şi trei faze: alăptare-înţărcare (16-70 zile), creştere (71-120 zile) şi creştere-îngrăşare (121-210 zile sau 240 zile). Întreţinerea se face în adăposturi de tip hală cu capacitatea de 400-500 capete în perioada I şi 800-900 capete în perioada a II-a. Boxele colective sunt amplasate pe două rânduri, cu alee de furajare pe mijloc, fiecare boxă având capacitatea de 15-20 viţei. În boxă se asigură 1,5-2,2 m^2/animal, în funcţie de greutatea corporală. Pardoseala boxelor este de tip grătar, din beton armat şi cu fante de 3-4 cm. Dejecţiile cad în canalele colectoare, iar de aici cu un jet de apă sau plug mecanic sunt împinse în fosa de colectare amplasată în afara adăpostului. Ulterior, cu o autovidanjoare, vor fi preluate şi folosite ca îngrăşământ natural.

Hrănirea se face din stoc, în faza I cu substituent de lapte pulvis, nutreţ combinat şi granule de lucernă; în faza a II-a cu nutreţ combinat, granule de lucernă şi făn tocat; în faza a III-a cu nutreţ

combinat şi fân tocat. Pe toată durata îngrăşării, consumul de furaje pe animal este de 36 kg substituent de lapte, 535 kg nutreţ combinat şi 245 kg fân tocat şi granule de lucernă. Pentru adăpare se folosesc adăpători cu nivel constant.

Tehnologia presupune costuri ridicate pe kg spor şi se practică în ţările cu zootehnie avansată.

C. *Tehnologia de îngrăşare baby-beef precoce*

În cazul îngrăşării pentru baby-beef precoce se urmăreşte sporirea masei corporale cu cca 40 % faţă de cea realizată la îngrăşarea baby-beef foarte precoce şi obţinerea cărnii fragede, suculente şi marmorate. Rasele care se pretează pentru acest tip de îngrăşare sunt aceleaşi ca la îngrăşarea baby-beef foarte precoce. Valorificarea tineretului îngrăşat are loc la vârsta de 10-12 luni şi greutatea medie de 360 kg; sporul mediu zilnic este de 950-1050 g/zi, consumul specific 7,2 UNC/kg spor şi 538 g PDI, randamentul la tăiere 58 %.

Fluxul tehnologic se realizează în două perioade şi patru faze, respectiv alăptare-înţărcare (16-80 zile), creştere (81-130 zile), creştere-îngrăşare (131-250 zile) şi finisare (251 - 365 zile). Întreţinerea este asemănătoare cu cea practicată la îngrăşarea baby-beef foarte precoce. Hrănirea se face din stoc, diferenţiată pe faze tehnologice şi anume: în faza I, cu substituent de lapte pulvis, nutreţ combinat, granule de lucernă, în faza a II-a cu nutreţ combinat, granule de lucernă şi fân tocat; în faza a III-a cu nutreţ combinat, fân tocat şi paie tocate. În perioada a IV va creşte în raţie, cantitatea de nutreţ combinat şi cantitatea de paie. Consumul individual de furaje pe durata îngrăşării este de 36 kg substituent de lapte pulvis, 1150 kg nutreţ combinat, 305 kg granule de lucernă şi fân tocat, 160 kg paie tocate.

Această tehnologie se practică în multe ţări occidentale, întrucât carnea obţinută este de calitate foarte bună. S-a practicat şi în ţara noastră, însă s-a renunţat, ca urmare a consumului mare de concentrate.

D. *Tehnologia de îngrăşare baby-beef clasic sau normal*

Este varianta cea mai răspândită de îngrăşare intensivă din ţara noastră. Se caracterizează prin obţinerea unor carcase mari (230-250 kg), cu o cantitate apreciabilă de grăsime intramusculară şi seu la rinichi. Rasele care se pretează sunt aceleaşi ca la îngrăşarea baby-beef foarte precoce. Valorificarea animalelor îngrăşate se face la vârsta de 14-18 luni şi greutatea de 430-550 kg, sporul mediu zilnic este de 900-950 g/zi, consumul specific 8,3 UNC/kg spor şi 618-643 g PDI, randamentul la tăiere 56-58 %.

Fluxul tehnologic cuprinde două perioade şi patru faze: alăptare-înţărcare (16-111 zile), creştere (112-144 zile), creştere-îngrăşare (145-451 zile) şi finisare (452-540 zile). În perioada I viţeii sunt întreţinuţi în adăposturi cu capacitatea de 400-600 locuri şi 780-1150 locuri în perioada a II-a. Se practică, întreţinerea liberă, în boxe colective a câte 15-20 capete. Evacuarea dejecţiilor este hidraulică sau cu plug raclor montat sub grătar. Hrănirea se face din stoc, în mod diferenţiat ca nivel şi tip, în funcţie de faza tehnologică. Astfel, în faza I cu substituent de lapte pulvis, nutreţ combinat şi fân de lucernă, în faza a II-a cu nutreţ combinat, fân de lucernă şi semisiloz de lucernă sau ierburi; în faza a III-a cu nutreţ combinat, fân de lucernă, semisiloz de lucernă sau ierburi, pastă de ştiuleţi de porumb, siloz de porumb şi grosiere; în faza a IV-a cu aceleaşi furaje, însă se măreşte ponderea concentratelor în raţie, pe seama fibroaselor şi grosierelor. La valorificare, regiunile corporale trebuie să fie bine îmbrăcate cu masă musculară şi seu de acoperire. Consumul individual de furaje diferă în funcţie de vârsta şi greutatea la valorificare, aproximativ 36 kg substituent de lapte pulvis, 1370 kg nutreţ combinat, 850 kg fân şi 2200 kg siloz.

La alegerea uneia sau alteia din variantele tehnologice de îngrăşare pentru baby-beef se va avea în vedere, ca şi criteriu de bază, eficienţa economică, respectiv costul diferitelor sortimente de furaje şi posibilităţile de asigurare a acestora.

6.1.2 Sistemul semiintensiv de îngrăşare a taurinelor

La noi în ţară îngrăşarea semiintensivă se practică pe scară largă în zonele cu suprafeţe întinse de păşuni şi fâneţe, în zonele cerealiere unde rezultă cantităţi mari de produse secundare (paie, coceni, ciocălăi) şi, în unităţile amplasate în jurul fabricilor de zahăr, bere, amidon etc. Acest sistem urmăreşte îngrăşarea timpurie a tineretului mascul şi femel eliminat de la reproducţie, cu nutreţuri de volum şi cantităţile limitate de concentrate, în vederea obţinerii de carcase mari.

Materialul biologic pentru îngrăşare este reprezentat de tineretul provenit de la oricare din rasele din ţara noastră. Rezultatele superioare se obţin însă, de la rasele mai precoce, Bălţată românească, Brună şi mai ales de la hibrizii dintre aceste rase sau cei realizaţi cu rasele de carne. Afluirea materialului biologic are loc la vârste diferite, 3-6-12 luni şi greutatea de 70-200 kg. Valorificarea animalelor este realizată şi ea la vârste diferite 18-24 luni, la greutatea de 450-600 kg; sporul mediu zilnic este sub 900 g/zi, consum specific 8,3-10 UNC/kg spor, randament la tăiere 52-55%, carcase relativ mari, carne în carcasă 60-65%, cu însuşiri fizice şi organoleptice satisfăcătoare, dar carnea obţinută este suficientă, mai ales datorită valorificării diferitelor resurse furajere.

Fluxul tehnologic se realizează în 3 faze: carantinizare-acomodare, creştere-îngrăşare şi finisare. Faza de carantinizare-acomodare durează 20-30 zile şi are ca scop verificarea sanitar-veterinară a animalelor afluite în îngrăşătorii şi obişnuirea lor cu noile condiţii de viaţă. Faza de creştere-îngrăşare are o durată variabilă 200-365 zile, în funcţie de vârsta tineretului la preluare. Faza de finisare durează 60-90 de zile şi se caracterizează ca nivel de hrănire, prin creşterea ponderii concentratelor la 40-45% din valoarea energetică a raţiei, concomitent cu reducerea nutreţurilor de volum.

În faza de creştere-îngrăşare, tehnologiile aplicate sunt condiţionate şi se adaptează la furajul de bază care se foloseşte pentru îngrăşare: masa verde cu adaos de amestec gospodăres de furaje concentrate; fibroase şi grosiere tocate, cu adaos de melasă şi uree; nutreţuri însilozate cu adaos de grosiere tocate şi amestec de concentrate; rădăcinoase, bostănoase sau tuberculifere cu adaos de grosiere tocate şi amestec de concentrate; borhoturi de la diferite industrii cu adaus de grosiere tocate şi amestec de concentrate.

Pe durata îngrăşării, tineretul se întreţine legat , nelegat sau se practică întreţinerea mixtă, pe păşune şi în stabulaţie, în funcţie de specificul fermei de îngrăşare şi vârsta de preluare a tineretului pentru îngrăşare.

Întreţinerea legată este mai puţin indicată, întrucât necesarul de forţă de muncă este mare şi se recomandă în fermele cu un număr redus de animale. Capacitatea adăposturilor poate fi de 20-300 locuri. Animalele sunt dispuse în adăpost pe unul, două sau patru rânduri, cu aşezare cap la cap. Legarea este în sistem Grabner, iar standul este dimensionat în raport cu vârsta, astfel: lungimea 1,3-1,6 m şi lăţimea 0,9-1,1 m. Evacuarea dejecţiilor se face mecanic cu racleţi batanţi sau hidraulic.

Întreţinerea nelegată se realizează în adăposturi închise, în boxe colective de 15-30 capete şi pardoseală tip grătar. Întreţinerea poate avea loc şi în adăposturi semideschise, pe aşternut permanent. Evacuarea dejecţiilor se face cu plugul raclor montat sub grătar, hidraulic sau cu lama de buldozer. Acest sistem cunoaşte o răspândire largă, întrucât asigură o productivitate ridicată a muncii.

Întreţinerea mixtă, cu furajare prin păşunat în timpul verii, constituie cea mai economică variantă de îngrăşare, indiferent de metoda de îngrăşare practicată în perioada de iarnă. Animalele vor fi întreţinute în adăpost şi pe păşune, iar dacă aceasta este situată la distanţe mai mari se vor amenaja tabere de vară. Se va organiza păşunatul în perioadele zilei când temperatura este mai scăzută, putându-se practica şi păşunatul de noapte, asigurându-se astfel 8-10 ore de păşunat.

În toate variantele de întreţinere, distribuirea furajelor se face cu remorca tehnologică sau cu tracţiune animală, iar adăparea la adăpători cu nivel constant.

A. *Îngrăşarea pe bază de nutreţ verde*, se practică în fermele care dispun de suprafeţe arabile cu producţii ridicate de masă verde la unitatea de suprafaţă.

Se poate realiza cu iarba păşunată sau cu masă verde administrată la iesle, putându-se obţine sporuri de 800-900 g/zi, dacă masa verde este asigurată cantitativ şi calitativ. Nutreţul verde, având o mare concentraţie de energie pe kg substanţă uscată, este recomandat a se folosi completat cu concentrate. El trebuie să asigure 70-80% din valoarea raţiei, administrându-se la discreţie, iar cel concentrat 20-30%, prevăzându-se 1,5-2,5 kg/cap/zi. Îngrăşarea pe bază de masă verde la grajd, deşi asigură sporuri ceva mai ridicate de creştere decât la păşune, necesită un volum mare de muncă şi energie pentru cosire, transport şi depozitare.

B. *Îngrăşarea pe bază de fibroase şi grosiere cu adaos de melasă şi uree* se practică în zonele de deal şi premontane, unde se produce fânul în cantitate mare, sau în zonele de câmpie unde se obţin grosiere. Nutreţurile fibroase şi grosiere pot intra în raţie până la 55-65%, tocate (1,5-2 cm), brichetate sau granulate. Pentru îmbunătăţirea valorii proteice şi energetice a raţiei se administrează melasă şi uree. În medie, ureea va contribui în raţie cu 30-35 g/100 kg greutate vie la tineret şi 35-40 g la animalele adulte. Raportul dintre uree şi melasă este de 1:9, amestec care se diluează cu apă în proporţie de 9 ori greutatea celor două componente (*Gh. Georgescu - 1983*). Amestecul se pregăteşte cu 10-12 ore înainte de administrare. De asemenea, este nevoie de o perioadă de adaptare a animalelor cu noua sursă de azot din raţie, aproximativ 14 zile. Pentru completarea nutritivă a raţiei se adaugă concentrate, în special de natură cerealieră.

C. *Îngrăşarea pe bază de nutreţuri însilozate cu adaos de grosiere tocate şi amestec de concentrate* asigură sporuri de 700-900 g/zi. În structura raţiei, furajul însilozat poate avea ponderea de 55%, restul completându-se cu grosiere tocate (20-25%) şi concentrate (20-25%). Este cea mai răspândită tehnologie de îngrăşare semiintensivă, furajul însilozat putând intra în raţia zilnică în cantitate de 10-35 kg/cap/zi. De asemenea, se poate folosi siloz care conţine 45-50% substanţă uscată în momentul conservării, sau semifân cu 55-60% substanţă uscată, introduse în raţie într-o pondere de până la 60-65% din valoarea nutritivă a raţiei.

D. *Îngrăşarea pe bază de rădăcinoase, bostănoase sau tuberculifere*, se practică în zonele în care aceste furaje, se cultivă pe suprafeţe mari. Acestea, se administrează sub formă tocată şi în amestec cu nutreţurile grosiere. Ponderea lor poate fi de 50-55% din valoarea nutrtitivă a raţiei. Pentru completarea raţiei, în amestecul unic, se vor folosi şi concentratele.

E. *Îngrăşarea pe bază de borhoturi cu adaos de grosiere tocate şi amestec de concentrate*, este axată pe reziduuri industriale de la fabricile de zahăr (tăiţei umezi, uscaţi sau muraţi de sfeclă de zahăr) şi alcool (alcool, bere, amidon). Se practică în fermel situate în apropierea fabricilor respective şi are o eficienţă economică ridicată, întrucât aceste furaje sunt ieftine. Ponderea de participare a reziduurilor menţionate este de 50-55% din valoarea nutritivă a raţiei. Tăiţeii umezi se

administrează în cantităţi de 20-35 kg/cap/zi în asociaţie cu furajul grosier şi fibros. Borhoturile lichide de cereale sau cartofi se folosesc în cantitatea de 5-10 kg la 100 kg greutatea vie în amestec cu fibroase sau grosiere şi concentrate.

6.1.3 Sistemul extensiv de îngrăşare a taurinelor

Acesta se caracterizează prin investiţii reduse, care nu permit aplicarea unor tehnologii moderne de îngrăşare a bovinelor. Tehnologia de îngrăşare se bazează pe furajarea animalelor la păşune. Uneori, finisarea îngrăşării se face la adăpost cu nutreţuri fibroase şi concentrate. Materialul biologic este mai puţin performant, cu excepţia raselor de carne şi aparţine unor categorii diferite de vârstă – mânzaţi, viţele reformate, vaci primipare, animale adulte şi în vârstă – recondiţionate.

Fazele tehnologice diferă în funcţie de categorie, înregistrându-se încetinirea creşterii în perioada de stabulaţie, când se realizează alimentaţia restricţionată, iar în cazul animalelor adulte şi recondiţionate, refacerea acestora necesită 3 faze, respectiv acomodarea 10-20 zile, recondiţionarea propriu-zisă 40-50 zile şi finisarea 10-20 zile. Întreţinerea este mixtă, la păşune şi la adăpost, iar hrănirea diferenţiată sezonier, bazată în special, pe păşuni şi nutreţuri grosiere. Uneori, îngrăşarea se face doar la păşune. Întrucât fibroasele şi concentratele se administrează la finisare şi, în cantităţi mici iar deseori lipsesc, sporurile medii zilnice obţinute sunt reduse, de 400-450 g; consumul specific ridicat de 10-15 UNC/kg spor, randamentul la tăiere sub 52%, iar la animalele adulte scade la sub 48%, ponderea cărnii în carcasă mică, în schimb a oaselor şi a grăsimii de acoperire este mare, carne de calitate mai slabă, mai ales sub raport fizic şi organoleptic.

A. *Îngrăşarea mânzaţilor şi a viţelelor reformate*, durează 5-6 luni, în fucţie de zonă. Prin „mânzaţi” se înţeleg masculii de 18-24 luni, castraţi la vârsta de 5-7 luni sau cel mai târziu cu o lună înainte de îngrăşare. În general, viţelele sunt reformate din cauza tulburărilor de reproducţie. Organizarea îngrăşării se face pe loturi de circa 100 capete, separate pe sexe, categorii de vârstă şi greutate. Se realizează sporuri medii zilnice de 500-700 g/zi, în funcţie de cantitatea şi calitatea păşunii. Dacă la sfârşitul sezonului de păşunat, greutatea tineretului este sub cea propusă se continuă îngrăşarea în stabulaţie iar raţia se suplimentează cu 1,5-2,2 kg amestec de concentrate/cap/zi.

B. *Îngrăşarea primiparelor fătate timpuriu, împreună cu viţeii lor*, se practică în zonele cu păşune. În scopul aplicării acestei metode, viţelele de reproducţie, cu origine mai puţin valoroasă, se montează la vârste de 13-15 luni, de preferinţă în trimestrul I, pentru ca fătările să aibă loc grupat în trimetrul al IV-lea al aceluiaş an. Până în primăvara anului următor, viţeii se hrănesc cu lapte matern, fibroase şi concentrate, apoi se scot la păşune împreună cu mamele lor, unde se ţin până după 1 octombrie. La sfârşitul perioadei de păşunat, înregistrează greutăţi de circa 250-300 kg, iar mamele acestora de 480-500 kg. Toamna, se poate continua finisarea acestora în stabulaţie, mărindu-se astfel greutatea de valorificare.

La îngrăşare pe păşune, indiferent de categoria de taurine, este necesar să se asigure surse de apă potabile, umbrare şi blocuri de sare pentru lins.

C. *Recondiţionarea taurinelor adulte reformate*, constă în refacerea condiţiei de întreţinere a animalelor, în special a ţesutului muscular, în scopul sporirii greutăţii corporale, a calităţii carcasei şi a indicatoarelor de abator. Aceste animale furnizează aşa numita „carne de vită”. Recondiţionarea bovinelor este oportună şi necesară pentru ca, animalele reformate (vacile, taurii şi boii) reprezintă în majoritatea ţărilor dezvoltate 60% din efectiv (*Gh. Georgescu - 2000*). Ea se poate face în

adăpost dar şi la păşune, în tabere de vară. Durata este de 2-3 luni, perioadă în care greutatea iniţială poate creşte până la 20%. Fluxul tehnologic se realizează în trei faze: acomodare, recondiţionarea propriu-zisă şi de finisare.

Faza de acomodare durează 5-7 zile, perioadă în care animalele vor primi cantităţi tot mai mari din furajele de volum şi 1-2 kg concentrate. Faza de recondiţionare propriu-zisă, durează 50-60 de zile şi se administrează nutreţuri de volum ca fibroase, grosiere tocate cu adaos de melasă şi uree, porumb siloz, rădăcinoase, borhoturi etc., concentratele reprezentând 15-20% din valoarea nutritivă a raţiei. În ultima perioadă de finisare, care durează 15-20 de zile, creşte ponderea furajelor concentrate la 30-40% din structura raţiei.

În exploatarea bovinelor pentru producţia de carne, se pot obţine rezultate profitabile dacă se cunosc factorii de influenţă şi, dacă se acţionează asupra creşterii veniturilor, precum şi asupra reducerii cheltuielilor de producţie.

6.2 Aprecierea producției de carne

Aprecierea producţiei de carne trebuie privită din perspectiva obiectivelor urmărite de crescător şi consumator. Crescătorul vizează obţinerea unor animale cu greutate cât mai mare, care să realizeze spor zilnic maxim de greutate, cu un consum cât mai mic de hrană, care să aibă aspect comercial corespunzător şi randament la tăiere cât mai mare. Consumatorul solicită carne de bună calitate, dietetică, cu musculatura abundentă, cu puţină grăsime aderentă şi oase, deci carcase de bună calitate. Aşadar, aprecierea producţiei de carne se referă la următoarele aspecte :

A. *Evaluarea stării de îngrăşare* prin aprecierea:
- sporului de creştere
- capacităţii de conversie a hranei

B. *Stabilirea calităţii animalelor vii destinate sacrificării* prin aprecierea:
- conformaţiei corporale *(figura 6.1.)*
- stării de îngrăşare

C. *Stabilirea calităţii animalelor după sacrificare* prin aprecierea:
- randamentului la sacrificare
- cantităţii de seu aderent
- compoziţiei chimice a cărnii

Efectul îngrăşării, se exprimă în valori absolute (kg) şi se determină ca fiind diferenţa dintre greutatea corporală la sfârşitul intervalului şi greutatea corporală la începutul intervalului. Sporul mediu zilnic este dat de, greutatea corporală la sfârşitul intervalului, minus greutatea corporală la începutul intervalului, raportat la durata intervalului de îngrăşare, exprimată în zile. Capacitatea de conversie a hranei reprezintă cantitatea de substanţe nutritive din furajele consumate, necesare pentru realizarea a 1 kg spor în greutate. Se calculează ca fiind raportul între cantitatea totală de UNC sau PDI consumată într-o anumită perioadă şi sporul în greutate realizat în perioada respectivă.

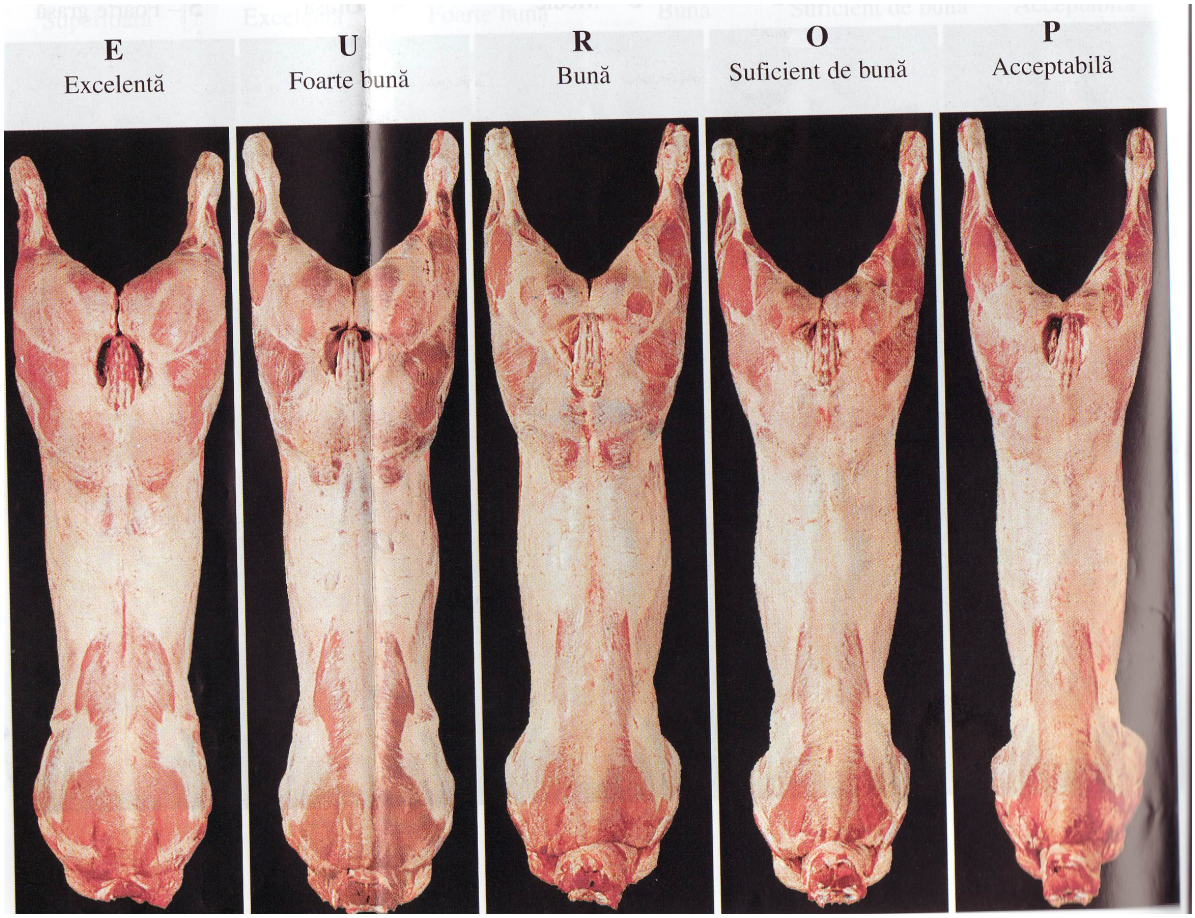


Fig. 6.1. *Clasificarea carcaselor de viţel pe baza conformaţiei*

VII.ELEMENTE GENERALE ÎN PROIECTAREA UNEI FERME DE TAURINE

Problema exploatării şi managementului bovinelor în exploataţii private, de tip familial, asociativ sau comercial, prezintă o importanţă deosebită şi este de mare actualitate şi de viitor. Îmbunătăţirea continuă a alimentaţiei umane, atât pe plan mondial cât şi naţional, necesită realizarea unor producţii sporite de lapte şi carne, la costuri minime pe unitate de produs, care se pot obţine prin ridicarea performanţelor productive şi ameliorarea genetică a animalelor. Prin urmare, fermierul este mai întâi un producător de lapte şi carne şi numai după aceea, este un crescător de vaci. Pentru ca afacerea să dureze mult, în timp, este necesar ca ea să fie rentabilă, adică fermierul trebuie să obţină profit rezultat în urma acoperirii cheltuielilor pentru întreţinerea activităţii fermei sale. Aşadar, este absolut necesar ca activităţile dintr-o fermă să fie aşezate într-o ordine firească şi, în funcţie de importanţa lor în obţinerea produsului. O astfel de aşezare constituie un proces de producţie. Orice proces de producţie se compune din materiile prime, mijloacele de producţie, marfă şi venitul obţinut. Dacă pe acestea le adaptăm la o fermă de bovine, atunci vom putea spune că materiile prime sunt furajele, mijloacele de producţie sunt animalele şi tehnologia aferentă, marfa este reprezentată de produsul obţinut iar venitul se obţine prin vânzarea mărfii.

Elementele principale care participă la formarea preţului de cost al produsului final sunt: cheltuieli cu furaje în proporţie de 50-60 %, cheltuieli cu retribuirea muncii în proporţie de 10-15 %, cheltuieli directe în proporţie de 15-20 % şi cheltuieli indirecte în proporţie de 10-20 %.

Sistemul de creştere a vacilor de lapte în microferme familiale diferă de la o zonă la alta şi, uneori în cadrul aceleaşi zone, sub aspectul bazei tehnico-materiale existente, structurii bazei furajere şi a aprovizionării cu furaje, a forţei de muncă şi gradului de calificare a lucrărilor, valorii genetice a animalelor şi, nu în ultimul rând, a modului de valorificare a producţiei şi a profitului realizat. De menţionat că nu toate tehnologiile sunt eficiente şi aduc venit familial. Din aceste considerente, în ceea ce urmează vom prezenta succint fazele, tehnologice cu parametrii tehnico-economici în exploatarea bovinelor.

7.1 Faze tehnologice de exploatare a bovinelor şi eficienţa economică

Exploataţia agricolă familială, deşi are o importantă funcţie economică, între aceasta şi o întreprindere productivă de tip industrial există deosebiri fundamentale. În exploataţia agricolă privat-familială se îmbină activitatea productivă cu viaţa familială. De regulă, întreaga activitate de producţie şi comercială este asigurată de membrii familiei. Numai în proporţie redusă, în perioadele de vârf, se apelează la forţa de muncă sezonieră. În general, muncitorii agricoli sezonieri, veniţi de la distanţă, locuiesc împreună cu fermierul, fiind integraţi, din toate punctele de vedere, în viaţa fermei.

Fermierul, pentru a realiza modernizarea sau construirea unui nou obiectiv zootehnic trebuie să-şi fixeze o serie de parametrii, ca: amplasarea şi sistematizarea construcţiilor, mărimea fermei şi tehnologia de exploatare aplicată, respectiv – asigurarea materialului biologic, structura efectivului, regimul de hrănire, regimul de întreţinere şi exploatare, managementul reproducţiei şi ameliorarea animalelor etc.

Amplasarea şi sistematizarea construcţiilor au un rol important într-un proiect tehnologic. Prin amplasare se înţelege aşezarea construcţiilor aferente astfel încât ferma să beneficieze de toate

condiţiile necesare unei exploatări raţionale. Astfel, se vor urmări caracteristicile terenului şi suprafaţa necesară pentru construcţii, suprafaţa de teren afectată bazei furajere, distanţa faţă de sursele de aprovizionare cu furaje, existenţa unei surse de apă pentru întregul flux tehnologic, posibilitatea depozitării şi folosirii dejecţiilor rezultate din exploatarea animalelor, necesarul de forţă de muncă, posibilităţi de achiziţionare a materialului biologic, normele privind protecţia mediului înconjurător şi igiena personalului angajat ş.a.

Sistematizarea construcţiilor urmăreşte folosirea eficientă a terenului aferent precum şi asigurarea unui flux tehnologic raţional.

Mărimea fermei constituie unul dintre factorii de bază care influenţează eficienţa exploatării. Pentru a putea dimensiona ferma în condiţii optime se va lua în considerare efectivul matcă, efectivul total, producţia globală şi marfă, preţurile existente etc. Nu în ultimul rând, mărimea fermei este condiţionată de progresul tehnic, sursele de furaje, suprafaţa de teren aferentă pe cap de animal, forţa de muncă existentă şi valorificarea producţiei obţinute. Obiectivul construit integral sau modernizat se consideră a avea o capacitate optimă atunci când permite a se amortiza investiţia întrâ-un timp cât mai scurt.

Tehnologia de exploatare urmăreşte găsirea şi aplicarea variantelor optime care să permită evidenţierea capacităţii productive a animalelor în condiţii de eficienţă economică. Se vor preciza parametrii funcţionali aferenţi temei de proiectare, atât pentru ferme cu vaci de lapte a căror circuit este închis, cât şi pentru ferme cu circuit deschis. Precizarea parametrilor funcţionali aferenţi temei de proiectare este, de asemenea, necesară atunci când avem în vedere proiectarea unui flux tehnologic pentru îngrăşătorii bovine cu creştere continuă sau discontinuă.

Materialul biologic este necesar pentru popularea fermei, corespunzător scopului urmărit. Prin urmare, se va întocmi graficul de populare şi mişcarea anuală a efectivului de animale pentru a atinge capacitatea maximă a fermei. De menţionat că potenţialul genetic productiv variază în limite largi de la o populaţie la alta, diferenţieri rezultate ca urmare a gradului de ameliorare.

În fermele de vaci de lapte, popularea se poate face cu viţele, juninci sau vaci. Pentru crescătoriile de viţele ca şi pentru complexele de îngrăşare a tinererului taurin, graficul de afluire a materialului biologic trebuie corelat cu planul de fătări din exploataţiile de vaci de lapte

Structura efectivului la o fermă de vaci de lapte impune asigurarea unui optim, care să menţină matca la ponderea de 50-55 % din efectivul total, cu o distribuţie pe stări fiziologice de 80 % vaci în producţie şi 20 % vaci înţărcate (fig. 7.1).

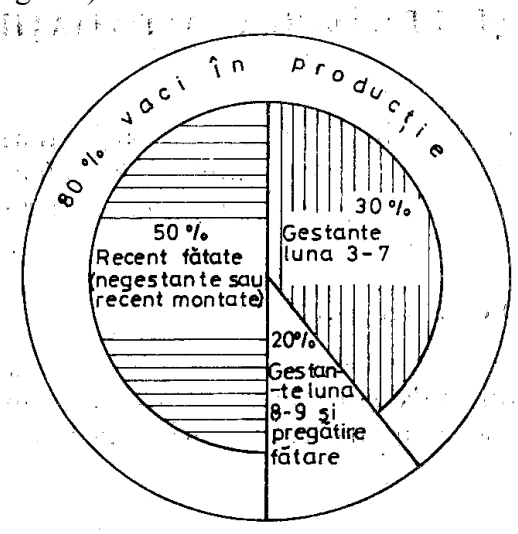


Fig.7.1 Structura efectivului de vaci pe stări fiziologice

Structura tineretului pe vârste şi categorii trebuie să asigure: juninci – 23 %, viţele 6-18 luni – 40 %, viţele 0-6 luni – 30 %, tăuraşi 0-15 luni – 7 %.

Estimarea parametrilor productivi prin precizarea parametrilor morfologici, productivi şi de reproducţie, vizaţi a fi atinşi prin îmbinarea verigilor de exploatare cu cele de ameliorare. Toate aceste elemente îl ajută pe fermier să prevadă nivelul de eficienţă economică ce se va realiza.

Regimul de hrănire presupune să se stabilească tehnologia de hrănire (diferenţiată sezonier sau din stoc), nivelul şi tipul de hrănire. De asemenea, se va face optimizarea structurii culturilor furajere şi calcularea necesarului de furaje pentru efectivul din fermă, pentru un an de zile. Mecanizarea producerii, recoltării, conservării şi distribuirii furajelor este de neconceput.

Proiectarea tehnologiei de hrănire constituie elementul hotărâtor în realizarea tuturor parametrilor proiectaţi. Folosirea metodelor matematice înlătură subiectivismul în problema furajării animalelor.

Regimul de întreţinere şi exploatare presupune stabilirea soluţiilor constructive şi de mecanizare, având în vedere sistemul de întreţinere preconizat (liber sau legat), capacitatea adăpostului şi construcţiile anexe. În acest sens, fermierul va decide asupra modului de organizare interioară a adăpostului indicând soluţiile care asigură confortul tehnologic, igienic şi de microclimat, astfel încât animalele să poată să-şi exteriorizeze potenţialul genetic.

Creşterea tineretului de reproducţie este o îndeletnicire obligatorie şi foarte pretenţioasă. Un tineret bine format va influenţa bunul mers al fermei. De aici şi nevoia de a stabili regimul de întreţinere şi hrănire a tineretului de reproducţie.

Tehnologia mulgerii vacilor va preciza varianta tehnologică de muls care corespunde mărimii fermei şi inclusiv aptitudinilor pentru mulsul mecanic. La fel de important este şi sistemul de întreţinere adoptat în funcţie de care, se poate opta pentru un muls mecanic, pe stand sau pe platforme de muls. Selectarea sistemului de muls se va face astfel încât să permită realizarea unui lapte care să corespundă cerinţelor de igienă internă şi U.E. De asemenea, vor fi proiectate spaţiile de preluare şi stocare a laptelui până la livrare.

Managementul reproducţiei şi ameliorarea animalelor sunt elemente esenţiale în vederea perpetuării speciei. Corespunzător condiţiilor de exploatare din fermă se va opta pentru sistemul de însămânţări şi fătări eşalonate sau sistemul de însămânţări şi fătări grupate. De asemenea, se va decide asupra procentului anual de reformă (15-30%), pierderi prin mortalitate (sub 5%), fecunditate, natalitate etc. Organizarea fătării se va face în funcţie de dimensiunea exploataţiilor: poate avea loc în adăpostul de exploatare pe stand, boxe speciale pentru fătare, adăpostul vacilor în repausul mamar sau în maternitate. Dacă se optează pentru maternitate, se proiectează numărul necesar de locuri, numărul de compartimente, sistemul de întreţinere, amenajările interioare ale maternităţii şi modul de desfăşurare al principalelor operaţiuni tehnologice.

Ameliorarea animalelor este motorul tuturor funcţiilor de producţie şi reproducţie. În acest scop, se va stabili sistemul de ameliorare practicat în fermă (în rasă curată sau prin încrucişare) şi sursele de progres genetic (taurii amelioratori, selecţia primiparelor şi reforma selectivă).

Sănătatea animalelor este elementul care trebuie să ne preocupe permanent. Numai un animal sănătos va performa în producţie şi va aduce beneficii fermei.

Necesarul de forţă de muncă se estimează, plecând de la tehnologia de exploatare prevăzută şi normele de deservire. De menţionat că este absolut necesară calificarea personalului, în scopul asigurării unor formaţiuni de muncă cu caracter cât mai stabil.

Protecţia muncii şi a mediului înconjurător trebuie să respecte întocmai actele normative şi nu în ultimul rând, normele Uniunii Europene.

Rezultatele tehnico-economice se concretizează în proiectarea preţului de producţie pe unitate de produs, în cazul efectivelor matcă, a preţului pe tonă de spor şi de greutate vie, în cazul animalelor tinere şi la îngrăşat, respectiv, a eficienţei economice. Fermierul trebuie să prevadă nivelul de eficienţă economică ce se va realiza în unitatea proiectată, folosind o serie de indicatori sintetici.

Din cele afirmate mai sus, uşor ne putem da seama că un astfel de proces de producţie se realizează doar cu reguli ştiinţifice şi tehnologice avansate. Un proces de producţie cu eficienţă economică mare, aşezat pe baze ştiinţifice moderne, condus şi aplicat după un proiect tehnico-economic, întocmit judicios, poartă denumirea de inginerie. Practica a dovedit că numai cu reguli ştiinţifice luate din toate domeniile ştiinţei, solul poate fi determinat să producă furaje cu eficienţă optimă şi numai cu ştiinţă şi tehnologie avansată, vacile pot fi făcute să transforme cu eficienţă maximă furajele în lapte şi carne de calitate superioară, igienice şi la costuri joase. Rezultă de aici că o fermă de vaci poate să prospere, pe termen lung, numai dacă activitatea ei este pusă pe baze inginereşti, care să aibă o singură ţintă – profitul. O fermă de taurine eficientă şi, deci, rentabilă nu poate fi condusă decât cu ştiinţă şi tehnologie avansată, prin inovaţie şi restructurare permanentă.

7.2 Variante tehnice pentru redresarea şi rentabilizarea fermelor de taurine

Proiectarea care vizează redresarea şi rentabilizarea economică a fermelor de taurine va urmării următoarele aspecte (*după G. Onaciu – 2006*):

- prezentarea tehnologiei de creştere şi exploatare existente la un moment dat respectiv întreţinere, reproducţie, furajare, mulgere etc. (fig. 7.2);
- stabilirea filierelor tehnologice care produc pierderi şi care pot fi optimizate prin elaborare unor variante tehnice de redresare;

Fig.7.2. Adăpost pentru taurine de carne

- evidenţierea căilor de sporire a producţiei de lapte, urmărind îndeosebi factorii care influenţează producţia individuală de lapte;

- căi şi mijloace pentru valorificarea superioară a producţiei de lapte - % de grăsime şi proteină, densitate, NTG, celule somatice etc.;
- condiţii pentru negocierea preţului pentru materia primă cu agenţii economici care efectuează activităţi de colectare lapte şi carne;
- condiţii pentru alocarea de subvenţii pentru lapte şi carne;
- variante de valorificare respectiv producere–prelucrare–valorificare;
- condiţii de urmat pentru realizarea unor preţuri maximale;
- detalirea măsurilor tehnologice de redresare a fermei, pe etape şi estimarea efectului acestora.

VIII.CONSTRUCŢIILE ZOOTEHNICE ŞI MODUL DE AMENAJARE AL ACESTORA

În Romania, reglementarea activităţii în construcţii se face atât la nivel naţional (prin legi, normative etc.), cât şi la nivelul administraţiei locale. Primăriile sau consiliile locale coordonează realizarea a trei tipuri de norme: Plan Urbanistic General (PUG), Plan Urbanistic Zonal (PUZ) si Plan Urbanistic de Detaliu (PUD). Ele constituie trei niveluri de complexitate şi scară de abordare: la nivelul oraşului, al unei zone (cartier, sector) şi la nivel de vecinătate (câteva terenuri, o stradă sau o piaţă).

Pentru a putea construi este nevoie de obţinerea Autorizaţiei de Construire (AC):

Autorizaţia de construire (AC) este un act emis de primăria pe raza căreia se află amplasamentul. Autorizaţia de construire(AC) se elibereaza pe baza unui PROIECT, precum şi pe baza unei serii de avize şi acorduri. Toate documentele necesare obţinerii autorizaţiei de construire (AC) sunt specificate în Certificatul de Urbanism (CU).

Actul normativ în baza căruia se autorizează construirea este Legea 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii, republicată, cu modificările ulterioare.

Avizele şi acordurile pentru obţinerea autorizaţiei de construire se eliberează de către instituţii specializate. Avizele şi acordurile sunt menţionate în certificatul de urbanism (CU).

Este interzisă eliberarea autorizaţiei de construire fără a fi luat toate avizele menţionate în certificatul de urbanism.

Avizele şi acordurile sunt menţionate în certificatul de urbanism.

Avizele şi acordurile cele mai uzuale sunt:

- deţinătorii de reţele şi utilităţi: apă, gaz, canalizare, curent electric, drumuri, salubritate;
- Inspectoratul de stat pentru construcţii;
- Mediu;
- Sănătatea populaţiei;
- Protecţia civilă;
- Combaterea şi prevenirea incendiilor;
- Telefonie;
- Apele române.

Pentru eliberarea avizelor este necesar a se completa fişele tehnice de către un proiectant autorizat (arhitect). Alături de fişele tehnice se mai depune certificatul de urbanism, memoriu de arhitectură şi planuri care să descrie lucrarea.

Proiectarea unei construcţii este un act de responsabilitate atât din punct de vedere al siguranţei cât şi din punct de vedere financiar. Proiectarea unui imobil trebuie să fie o balanţă în echilibru care să asigure maximum de rezistenţă, stabilitate, funcţionalitate, utilitate în condiţiile optimizării consumului de resurse. Construcţia trebuie să răspundă nevoilor utilizatorilor ei şi al celor din jur, fiind necesară integrarea acesteia în mediu.

8.1. Amplasarea fermelor zootehnice

Amplasarea fermelor zootehnice în teritoriu şi a construcţiilor în interiorul fermelor sunt deosebit de importante, putând influenţa favorabil sau dimpotrivă, desfăşurarea procesului de producţie, starea de sănătate a animalelor şi confortul populaţiei. Deoarece adesea alegerea locului şi chiar

sistematizarea interioară a fermelor nu costă mult, dar prezintă efecte pe o perioadă îndelungată, acestea trebuie bine gândite în perspectiva dezvoltării fermelor şi a localităţilor din jur, valorificându-se la maximum condiţiile naturale pe care le oferă terenul. La baza opţiunilor privind încadrarea fermelor într-o anumită zonă stau *studiile de organizare şi de sistematizare a teritoriului*, care se întocmesc sub coordonarea autorităţii administrative, la nivel de judeţ şi la nivel de localitate, în conformitate cu prevederile *Legii administraţiei publice locale* nr. 215/2001.

Inexistenţa acestor studii sau efectuarea lor după amplasarea unor obiective zootehnice sau de industrializare a produselor agricole, poate cauza neplăceri mari investitorilor şi chiar pierderi economice considerabile. Pentru localizarea amplasamentului fermei în cadrul aceleiaşi soluţii generale, se iau în considerare o serie de deziderate de ordin economic şi igienico-sanitar, între care trebuie să se realizeze un echilibru.

Dezideratele economice reclamă în primul rând legătura fermelor cu locul de prelucrare şi desfacere a produselor obţinute. În general, fermele de vaci cu lapte, de găini ouătoare şi de animale la îngrăşat se amplasează în zona preorăşenească, iar fermele de reproducţie, de creştere şi de selecţie, în zona rurală, mai departe de marile oraşe. Amplasarea fermelor zootehnice mai este condiţionată şi de situaţia căilor de comunicaţie, de volumul şi distanţele de transport pentru furaje, produsele animaliere şi de sursa de energie, care influenţează în mare măsură eficienţa economică a producţiei. În acelaşi timp, atragem atenţia asupra faptului că amplasamentul fermelor de vaci, de găini ouătoare şi de animale la îngrăşat în apropierea marilor centre industriale cresc riscurile de supraîncărcare cu poluanţi a organismelor, care nu numai că îmbolnăvesc animalele, dar se elimină prin produsele alimentare şi influenţează negativ şi sănătatea oamenilor.

Dezideratele igienico – sanitare condiţionează riscul de apariţie a unor boli infecţioase şi parazitare, a unor probleme de protecţia mediului ambiant şi apărarea sănătăţii publice. Alegerea locului pentru amplasarea fermei se va face după un prealabil studiu din punct de vedere igienic al solului, apei şi a climei (direcţia vânturilor dominante, nivelul şi repartiţia precipitaţiilor etc.).

Terenul destinat pentru construcţii zootehnice trebuie să fie pe cât posibil ferit de vânturile dominante, puternice şi reci, preferându-se pantele dealurilor opuse acestora. Terenurile plane nu se recomandă, deoarece complică lucrările pentru scurgerea şi evacuarea apelor meteorice şi a dejecţiilor. Pantele sudice, uniforme, de aproximativ 0,5-3 %, sunt mai avantajoase, deoarece permit totodată şi o bună expunere la radiaţia solară. Fermele de animale însă este bine să fie amplasate mai jos decât nivelul localităţilor apropiate, pentru a se preveni scurgerea apelor meteorice şi a dejecţiilor spre acestea. Se vor prefera solurile cu permeabilitate mare pentru apă şi aer, capilaritate şi capacitate de reţinere a apei mică, deoarece aceste soluri prezintă o capacitate maximă de autopurificare naturală. Se vor evita văile strâmte, neînsorite şi terenurile din apropierea bălţilor, unde se dezvoltă uşor insectele transmiţătoare de boli şi generatoare de disconfort. Locul trebuie să fie cu cel puţin 0,5 m deasupra nivelului maxim posibil al apelor în cursul inundaţiilor. Pentru fermele zootehnice mari, ca nivel maxim al apelor se consideră cel care poate fi atins odată la 100 de ani (risc 1 %), iar pentru fermele mici - nivelul ce poate fi atins cu ocazia inundaţiilor ce au loc odată la 50 de ani (risc 2 %).

Sursele de apă potabilă condiţionează direct amplasarea fermelor de animale. Acestea trebuie să asigure apa potabilă la calităţile cerute de standardele în vigoare şi în cantităţi suficiente, luând în considerare şi perspectivele de dezvoltare a fermei. Deciziile se vor lua numai după studierea atentă a hărţilor hidrografice ale regiunii şi a forajelor de probă.

Distanţa faţă de drumuri trebuie să asigure o zonă de protecţie care să prevină contractarea unor boli, ce ar putea fi transmise prin mijloacele de transport şi praf. *Normativul sanitar veterinar privind amplasarea, proiectarea şi sistematizarea obiectivelor zootehnice şi de industrie alimentară*, aprobat prin *Ordinul nr. 76 / 1979 al Ministerului Agriculturii şi Industriei Alimentare*,

prevede ca perimetrul fermei de animale să nu fie mai aproape de 22 m de la drumurile naţionale, europene şi liniile de cale ferată, 20 m de la şoselele judeţene şi 18 m de la drumurile comunale.

Distanţele dintre diferitele unităţi zootehnice trebuie să asigure prevenirea transmiterii bolilor prin curenţii de aer şi insectele vectoare. Sunt stabilite oficial următoarele distanţe minime: 100 m - între fermele avicole cu pui de carne; 50 m - între staţia de incubaţie şi diferite ferme avicole; 50 m - între fermele avicole cu păsări adulte şi fermele avicole cu tineret; 500 m - între fermele (sectoarele) de păsări cu linii pure şi cele cu bunici; 1 500 m - între fermele avicole şi abatorul de păsări; 100 - 200 m - între unităţile cu animale de blană şi celelalte unităţi zootehnice; 1 500 m - între fermele de porci/păsări de reproducţie şi celelalte ferme zootehnice.

Distanţele faţă de unităţile industriale şi faţă de locurile publice de odihnă şi recreaţie se stabilesc în baza prevederilor *Legii de protecţie a mediului* nr. 137/1995 şi a *Ordinului ministrului Pădurilor şi protecţiei mediului nr. 125/1996*. Conform acestor reglementări, iniţierea unei lucrări de construcţii şi montaj, la un obiectiv nou, este permisă numai după obţinerea *acordului de mediu*, iar acesta se poate obţine, de regulă, după efectuarea unui *studiu de impact asupra mediului.* Studiile de impact asupra mediului se solicită pentru toate obiectivele şi activităţile pentru care este obligatorie obţinerea *autorizaţiei de mediu*: creşterea animalelor; industrializarea produselor agricole şi zootehnice; epurarea şi evacuarea apelor uzate etc.

Distanţele de protecţie sanitară între zonele locuite şi construcţiile zootehnice, cu anexele acestora, se stabilesc pe baza studiilor de impact asupra sănătăţii populaţiei şi a mediului înconjurător, luându-se în considerare *Normele de igienă şi recomandările privind mediul de viaţă al populaţiei*, aprobate prin Ordinul Ministerului Sănătăţii nr. 536 din 1997. În cazul în care prin studiile de impact nu s-au stabilit alte distanţe, distanţele minime de protecţie sanitară, recomandate între zonele protejate şi o serie de unităţi care produc disconfort şi unele riscuri sanitare, sunt următoarele (tabelul 8.1).

Asigurarea acestor distanţe între fermele de animale şi centrele locuite este necesară, deoarece obiectivele zootehnice generează mirosuri, gaze nocive, pulberi şi microorganisme. Desigur potenţialul poluant al fermelor de animale poate fi foarte mult redus, prin respectarea regulilor de igienă în incinta fermelor şi prin utilizarea filtrelor pentru reţinerea prafului şi a microorganismelor.

Aceste unităţi se vor amplasa în afara arterelor de mare circulaţie, respectându-se aceleaşi condiţii de distanţă. Aceste distanţe pot fi modificate pe baza studiilor de impact avizate de institute specializate.

După cum se poate observa, legea vorbeşte ca aceste distanţe pot fi modificate prin studii de impact avizate de institutele de specialitate. În practică, Consiliile judeţene cuprind aceste dispoziţii în planuri urbanistice zonale. Deci, se poate întâmpla ca o fermă agricolă să respecte legislaţia specifică, dar să contravină acestor planuri urbanistice locale. Este vorba de un conflict de legi, pe care legiuitorul îl rezolvă dând prioritate acestor planuri urbanistice zonale, bineînţeles numai dacă sunt legale şi pertinente.

Distanţele dintre construcţii în cadrul fermelor se stabilesc în raport cu cerinţele igienice, de asigurare a iluminării naturale şi de pază contra incendiilor. Cerinţele igienice au în vedere prevenirea transmiterii unor boli, de la un adăpost la altul, prin sistemele de ventilaţie şi asigurarea unui aer curat, neviciat. Se consideră că, în cazul adăposturilor cu guri de ventilaţie corect executate şi amplasate corespunzător, este necesar să se asigure distanţa minimă de 10 m între adăposturile cu parter şi etaj şi cel puţin 6 m între adăposturile – parter fără padocuri. Pentru asigurarea iluminării naturale a adăposturilor distanţa dintre acestea trebuie să fie cel puţin egală cu de două ori înălţimea adăposturilor (obstacolelor).

Normele de prevenire şi de stingere a incendiilor prevăd asigurarea distanţelor în raport cu gradul de rezistenţă la foc al construcţiilor. Distanţa minimă (10 m), derivată din cerinţele de ordin

igienic, este suficientă şi pentru protecţia contra incendiilor, în cazul adăposturilor din materiale rezistente la foc. Pentru adăposturile din materiale semi-rezistente la foc, semi-combustibile, combustibile şi inflamabile, trebuie să se asigure distanţe mai mari (12-20 m).

Tabelul 8.1

Distanţele de protecţie sanitară între zonele locuite şi construcţiile zootehnice
(OMS nr.536/1997)

Nr. crt.	Tipul construcţiei zootehnice	Distanţa (m)
1	Ferme de cabaline	100
2	Ferme de îngrăşătorii de taurine, până la 500 de capete	200
3	Ferme şi îngrăşătorii de taurine, peste 500 de capete	500
4	Ferme de păsări, până la 5 000 de capete	500
5	Ferme de păsări cu peste 5 000 de capete şi complexe avicole industriale	1000
6	Ferme de ovine	100
7	Ferme de porci, până la 2 000 de capete	500
8	Ferme de porci între 2 000-10 000 de capete	1000
9	Complexe de porci cu peste 10 000 de capete	1500
10	Spitale veterinare	30
11	Grajduri de izolare şi carantină pentru animale	100
12	Abatoare, târguri de vite şi baze de recepţie a animalelor	500
13	Depozite pentru colectarea şi păstrarea produselor de origine animală	300
14	Platforme sau locuri pentru depozitarea gunoiului de grajd, în funcţie de mărimea unităţilor zootehnice deservite	500
15	Platforme pentru depozitarea gunoiului porcin	1000
16	Staţii de epurare a apelor reziduale de la fermele de porcine, sub 10 000 de capete	1000
17	Cimitire de animale, crematorii	200
18	Staţii de epurare a apelor uzate orăşeneşti	300
19	Staţii de epurare a apelor uzate industriale	200
20	Paturi de uscare a nămolurilor	300
21	Câmpuri de irigare cu ape uzate	300
22	Câmpuri de infiltrare a apelor uzate şi bazine deschise pentru fermentarea nămolurilor	500
23	Depozite controlate de reziduuri solide	1000
24	Camere de tratare biotermică a gunoaielor	100
25	Crematorii orăşeneşti de gunoi	1000
26	Autobazele serviciilor de salubritate	200
27	Bazele de utilaje ale întreprinderilor de transport	50
28	Cimitire	50

Orientarea clădirilor trebuie să se facă în raport de vânturile dominante şi de punctele cardinale. Adăposturile închise se vor dispune cu axa longitudinală pe direcţia principală a vânturilor dominante, pentru a se expune vântului o suprafaţă cât mai mică din adăpost. În cazul construcţiilor zootehnice deschise pe o latură (saivane) şi a celor cu ferestre şi uşi pe o singură parte este indicată orientarea cu partea închisă pe direcţia vântului, deoarece iarna la nivelul ferestrelor şi a geamurilor

se realizează pierderi importante de căldură mai ales sub acţiunea vântului. Faţă de punctele cardinale orientarea adăposturilor trebuie să se facă astfel ca în interiorul acestora să se realizeze o iluminare maximă. În principiu, se recomandă, ca adăposturile cu ferestre pe ambele laturi lungi să fie orientate cu axa longitudinală pe direcţia N - S, iar cele cu ferestre pe o singură parte sau cu o latură deschisă, să fie orientate cu această latură spre sud. Pentru localităţile în care vânturile dominante au o altă direcţie decât cea nordică, este necesară o conciliere între cele două cerinţe de orientare (după vântul dominant şi punctele cardinale). Pentru astfel de situaţii şi pentru adaptarea la condiţiile impuse de teren (pantă) se admit devieri de la direcţiile indicate cu 25-45°.

Trebuie respectat nivelul acustic - adăposturile pentru creşterea animalelor în curţile persoanelor particulare (de cel mult 5 capete porcine şi 5 capete bovine) se amplasează la cel puţin 10 m de cea mai apropiată locuinţă învecinată şi se exploatează astfel încât să nu producă poluarea mediului său disconfort vecinilor.

Amplasarea obiectivelor economice cu surse de zgomot şi vibraţii şi dimensionarea zonelor de protecţie sanitară se vor face în aşa fel încât în teritoriile protejate nivelul acustic echivalent continuu (Leq), măsurat la 3 m de peretele exterior al locuinţei la 1,5 m înălţime de sol, să nu depăşească 50 dB(A) şi curba de zgomot 45. În timpul nopţii (orele 22.00 - 6.00), nivelul acustic echivalent continuu trebuie să fie redus cu 10 dB(A) faţă de valorile din timpul zilei.

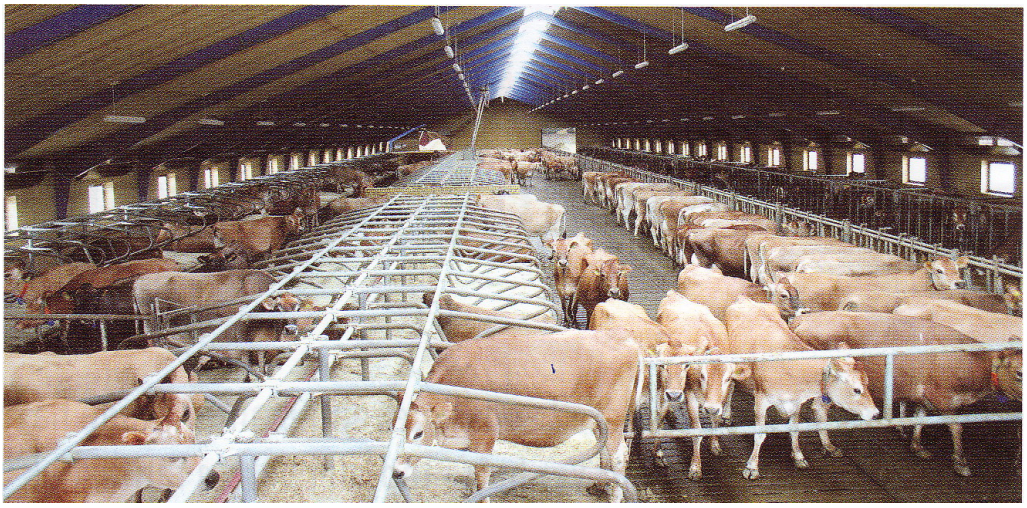
8.2. Nivelul optim al factorilor de microclimat

Microclimatul de „confort" este condiţionat de calitatea grajdurilor (elemente de închidere, instalaţii, mod de exploatare), de mărimea şi structura efectivului de animale, de influenţele climei prin factorii meteorologici ca şi de procesele de producţie vizând exploatarea animalelor (fig.8.2)

Manifestarea acestor influenţe impun ca prezenţa şi nivelul factorilor de microclimat să fie permanent variabile, în mediul adăposturilor.

Cunoscându-se acţiunea concomitentă şi interdependentă a factorilor de microclimat asupra animalelor, putem impune menţinerea unui nivel optim al tuturor acestor factori.

Astfel, se stabilesc normativele sau recomandările pentru diferiţi factori de microclimat în funcţie de posibilităţile menţinerii respectivelor niveluri în condiţiile practice ale exploatării adăposturilor (tab. 8.2, 8.3 și 8.4).



a

Fig. 8.2 a și b *Imagini adăposturi moderne, salubre ce oferă condiţii optime de cazare*

b.

Fig. 8.2 a și b *Imagini adăposturi moderne, salubre ce oferă condiţii optime de cazare*

Tabelul 8.2

Norme de microclimat pentru temperatură, umiditate şi curenţi de aer

Specia şi categoria de animale	Temperatura (°c)/optimă	Umiditatea (%)	Viteza aerului (m/s) * vit. Max. Este val. Pt. T_i maximă
Vaci în lactaţie	6-24 / 10-14	60-75	0,3-1,0
Viţei	12-24 / 15-18	60-70	0,2-0,5
Tineret	6-24 / 8-10	60-75	0,3-1,0
Boi de muncă	6-24 / 8-10	60-75	0,3-1,0
Cai de tracţiune	8-10	60-75	0,3-1,5
Iepe cu mânji	12-15	60-75	0,3-1,5
Scroafe gestante	10-24 / 15-18	60-70	0,2-1,0
Scroafe în lactaţie	15-24 / 18-22	60-70	0,2-1,0
Purcei (0-7 zile)	32-30	60-70	0,2-0,5
Saivane ovine (compartiment fătări)	8 / 12-15	60-75	0,3
Saivane ovine (compartiment tineret)	5 / 8-12	60-75	0,3
Găini ouătoare	12-24 / 13-18	60-70	0,3-1,5
Pui (săpt. I)	33-36	50-70	0,15-0,5
Pui (săpt. II-IV)	25-32	50-70	0,15-0,5

Tabelul 8.3

Norme pentru iluminarea adăposturilor

Specia şi categoria de animale	Indici de iluminare (iluminare naturală)	Iluminare artificială (w/m^2)	Intensitate a luminii (lucşi)
Vaci în lactaţie	1/20	2,5	50-60
Tineret bovin de reproducţie	1/16	4,5	50-60
Cai de muncă	1/25	2,0	-
Scroafe gestante şi în lactaţie	1/18-1/20	3,5-5,0	50-60
Porci la îngrăşat	1/25	2,0	30
Ovine - compartimentul fătări	1/20	1,2	20
Găini ouătoare (se asig. minim 18 ore/zi)	1/18-1/20	3,5	20

Tabelul 8.4

Norme privind concentraţiile maxime admise ale gazelor nocive din grajduri

Specificare	Speciile	Concentraţii maxime admise (mg/l)
Dioxid de carbon (CO_2)	Bovine, Ovine, Suine, cabaline	5,5
Amoniac (NH_3)	- //-	0,02
Hidrogen sulfurat (H_2S)	-//-	0,015

În condiţiile în care aceste norme de microclimat sunt incălcate, sănătatea animalelor este periclitată, ceea ce va determina nivele productive scăzute şi bineînţeles, lipsa de rentabiltate în exploataţie (fig. 8.3).

Fig. 8.3 *Imagine grajd tradiţional, insalubru*

În interiorul adăposturilor pentru animale se asigură un bilanţ termic pozitiv, la nivelul domeniului optim de metabolism, numai atunci când cantitatea de căldură degajată de animale este mai mare sau cel puţin egală cu cantitatea de căldură pierdută prin elementele de construcţie şi prin ventilare, bilanţ care se exprimă cu relaţia (tab. 8.5):

Tabelul 8.5

Valorile coeficientului de transmisie termică a căldurii K_0 pentru diverse elemente de construcţie

Denumirea elementului	Grosime cm	Ko	
		W/m²K	Kcal/m²h°C
-pereţi exteriori din cărămizi pline	24,0	1,98	1,70
-pereţi exteriori din cărămizi cu goluri verticale tip GVP	36,5	1,18	1,02
	29,0	1,40	1,21
	24,0	1,50	1,37
-pereţi exteriori din blocuri mici de beton cu granulit;	29,0	1,08	0,93
	39,0	0,87	0,75
-pereţi exteriori din blocuri mici de beton celular	19,0	1,24	1,07
	24,0	1,04	0,90
-pereţi exteriori din panouri mari de beton de granulit	26,0	1,51	1,30
-planşeu de beton armat monolit în grosime de 8 cm, izolat termic cu plăci semirigide de vată minerală în grosime de 6 cm şi hidroizolaţie din două straturi de pânză şi un strat de carton asfaltat, inclusiv betonul de pantă (9cm) şi şapa suport de egalizare (4…5cm)	X	1,04	0,90
-idem, cu izolaţie termică de 8 cm	X	0,87	0,75
-acoperiş cu strat de aer ventilat, având următoarea succesiune a straturilor, de jos în sus: -strat suport din azbociment ondulat, cu grosimea de 6 mm; -barieră de vapori din folie de polietilenă cu grosimea de 0,2 mm; -termoizolaţie din vată minerală cu grosimea de 6 cm; -strat de aer ventilat cu grosimea de 5cm; -învelitoare de azbociment ondulat cu grosimea de 6 mm	x	0,99	0,85
-idem, dar cu termoizolaţie din plăci de polistiren expandat cu grosimea de 48 mm	x	0,65	0,56
-idem, dar cu termoizolaţie din plăci de polistiren expandat de grosime de 36 mm;	x	0,80	0,69
-acoperiş sandviş având următoarea succesiune a straturilor, de jos în sus: -strat suport de azbociment ondulat, cu grosimea plăcii de 6 mm; -barieră de vapori din folie de polietilenă cu grosimea de 0,2 mm; -termoizolaţie din vată minerală cu grosimea de 6 cm; -învelitoare din azbociment ondulat cu grosimea plăcii de 6 mm	x	1,17	1,00
-idem, dar cu termoizolaţie din plăci de polistiren expandat cu grosimea de 48 mm	x	0,72	0,62
-idem, dar cu termoizolaţie din plăci de polistiren expandat cu grosimea de 36 mm	x	0,92	0,79
-uşi exterioare simple din lemn	X	*3,49*	3,00
-uşi exterioare din oţel	x	5,82	5,00
-ferestre exterioare simple din lemn, cu geamuri simple	x	5,23	4,50
-ferestre exterioare simple din metal	x	5,82	5,00
-ferestre exterioare duble din lemn	x	2,33	2,00
-ferestre exterioare duble din metal	x	3,26	2,80
-ferestre exterioare din sticlă rotalit	x	2,91	2,50

$$C>QE+QV$$

în care:

QD este cantitatea de căldură degajată de animale cazate în adăpost;

QE- cantitatea de căldură care se pierde prin elementele de închidere ale construcţiei;

Qv- cantitatea de căldură care se pierde în procesul de ventilaţie:

$$Qv=V(Ii-Ie)$$

V-debitul de aer ce trebuie introdus în adăpost, în decurs de o oră;

Ii, Ie-entalpia aerului de la interior, respectiv de la exterior.

Atunci când pierderile de căldură prin ventilaţie şi elementele de construcţie nu pot fi acoperite de cantitatea de căldură degajată de animale(QD), este necesar un aport suplimentar de căldură, notat cu Qs a cărui mărime se stabileşte cu relaţia:

$$Qs=(QE+QV)-QD$$

8.3. Dimensionarea spațiilor la adăposturile pentru animale

Aspectele legate de dimensionarea spaţiilor la adăposturi în funcţie de specie se cer a fi analizate cu cea mai mare atenţie şi răspundere, întrucât ele influenţează în mod direct nivelul productiv şi eficienţa economică a exploataţiei.

Obţinerea unor rezultate corespunzătoare în exploatarea unităţilor zootehnice este condiţionată de bunăstarea şi confortul animalelor.

Dimensionarea spaţiilor la adăposturile pentru taurine

Pentru dimensionarea spaţiilor şi locurilor de cazare dintr-un adăpost de taurine trebuie să ţinem cont de următoarele elemente biometrice (fig. 8.4 şi tab.8. 6):

- lungimea oblică a trunchiului, măsurată de la articulaţia scapulo-humerale până la punctul fesei. Este necesară pentru determinarea lungimii de staţionare în faţa ieslei;
- lungimea animalului culcat, care reprezintă lungimea oblică a trunchiului plus aceea a gâtului cu capul flexat sau relaxat lateral. Este necesară pentru dimensionarea cuşetei de odihnă în întreţinerea liberă. Această dimensiune este de regulă cu 36% mai mare decât lungimea oblică a trunchiului;
- înălţimea la grebăn, care se măsoară de la sol până la punctul cel mai înalt al grebănului. Este necesară pentru stabilirea înălţimii la care se montează limitatorul de grebăn din cuşeta de odihnă;
- lărgimea abdomenului, măsurată la punctul cel mai proeminent al abdomenului. Este utilizată pentru stabilirea frontului de furajare şi lăţimea de gabarit a animalelor pe aleile de circulaţie;
- lărgimea animalului culcat, după care se dimensionează lăţimea cuşetei de odihnă;
- grosimea gâtului, care determină deschiderea grilajului frontului de furajare.
- lărgimea capului, fără coarne, pentru dimensionarea lăţimii maxime a unui front de furajare individualizat.

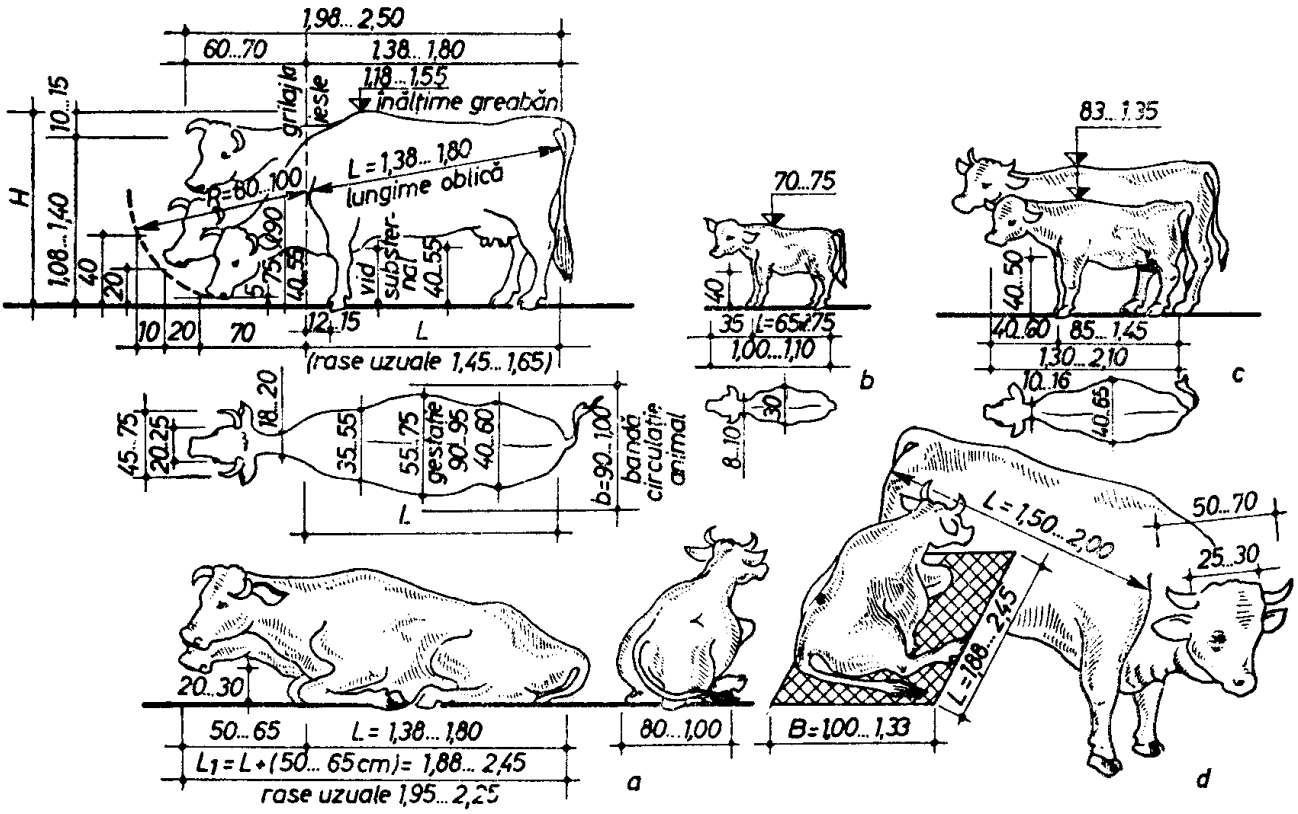


Fig.8. 4. *Elemente biometrice de cazare a taurinelor:*

a- vaci adulte; b- viţei de 0...15 zile; c- tineret femel de 3...27 luni; d- tauri adulţi

Organizarea interioară este necesară pentru buna desfăşurare a lucrărilor de întreţinere şi exploatare a animalelor.

Grajdul ocupă în mod justificat locul cel mai important în ierarhia construcţiilor din gospodăria ţărănească de munte, după casa în care locuieşte gospodarul cu familia sa.

Modul de gândire şi de organizare interioară a unui grajd asigură confortul tehnologic pentru cei doi parteneri: om-animal.

Trebuie să se meargă pe ideea că prin toate mijloacele tehnice animalul trebuie ajutat să-şi manifeste potenţialul productiv.

Spaţiul din interiorul adăpostului poate fi compartimentat în boxe individuale sau colective (funcţie de specia şi categoria de animale cazată), standuri individuale realizate din lemn sau din alte materiale.

În general în grajduri, în zona montană pentru bovine şi cabaline se practică *stabulaţia legată*, animalele fiind legate pe stand sau pat, pe care se hrănesc, se odihnesc, sunt îngrijite şi (în cazul vacilor de lapte) se mulg.

Cum durata stabulaţiei este foarte lungă (aproximativ 8 luni), dimensionarea corectă a patului este foarte importantă.

După dimensiuni, standul poate fi: scurt, mijlociu şi lung.

-*Standul scurt* – asigură o lungime a patului de 1,50-1,80 m şi o lăţime de 1-1,15 m. Ieslea este joasă spre animale, iar legarea este scurtă, din aceste considerente vacile depun dejecţiile direct pe treapta de gunoi sau în rigole. Dezavantajele utilizării acestui tip de pat rezidă din: suprafaţa redusă

de cazare, poziţia relativ incomodă a vacilor în decubit, de unde odihna dificilă, ajungerea vacilor cu membrele posterioare în rigole, ridicând incidenţa afecţiunilor podale, iar în decubit, partea posterioară a corpului rămâne suspendată, crescând incidenţa prolapsului vaginal şi uterin la vacile gestante.

Tabelul 8.6

Corelarea unor elemente biometrice şi de cazare a taurinelor

Categoria şi masa corporală (Kg).	Lungimea oblică trunchiului (cm) L	Lungimea animalului culcat (cm) L1	Lăţime cazare B(cm)	Front furajare (cm)	Deschidere grilaj gât (cm)	Nivel fund iesle peste ±0,00 (cm)
0	1	2	3	4	5	6
Vaci						
350-400	140-145	190-195	100-105	55	18-20	5-10
450-500	145-150	195-205	104-110	60-65		
520-560	153-156	210-215	109-115	65-70		
580-630	158-165	215-220	114-120	70-75		
650-700	166-175	220-230	120-133	75-80		
720-770	170-180	225-235	133	80		
Tauri adulţi						
700-850	150-170	220-230	160-171	B	25-38	15-20
900-1000	170-190	235-250	171-180			
1000-1200	175-200	240-270	180-200			
Tineret femel						
0-3 luni 33-90	65-85	120	50	30	12	15-20
3-6 luni 80-175	85-110	120-135	50	40-45		
6-12 luni 150-300	110-130	135-155	55-65	50	14-16	5-10
12-18 luni 250-380	120-140	155-190	70-80	50-55		
18-24 luni 330-450	135-150	185-205	70-90	55-65	16-18	
0	1	2	3	4	5	6
Tineret mascul						
0-3 luni 40-100	68-95	130	60	30	15	15-20
3-6 luni 85-200	86-125	130-150	60-70	45-55		
6-12 luni 180-380	115-140	150-185	70-80	B	18-20	10-15
12-18 luni 280-450	125-155	170-205	80-90	B		
18-24 luni 350-600	150-180	195-240	100-120	B	25-30	

-*Standul mijlociu* – măsoară 1,80-2,20 m lungime şi 1,10-1,20 m lăţime oferind o suprafaţă de cazare mai comodă. Pentru grajdurile gospodăreşti din zona montană este cea mai recomandată soluţie, întrucât înlătură deficienţele patului scurt.

-*Standul lung* – măsoară peste 2,20 m lungime şi 1,10-1,20 m lăţime. Este recomandat pentru întreţinerea vacilor de lapte în condiţii de gestaţie avansată, pentru taurii de reproducţie şi pentru cabaline. Oferă animalelor posibilităţi de mişcări ample şi odihnă comodă. Necesită în schimb cantităţi mari de aşternut şi implică anumite dificultăţi în menţinerea igienei corporale.

La toate cele trei categorii de paturi prezentate se impun existenţa unei înclinaţii antero-posterioare (de la iesle spre rigolă) de 3%, pentru buna evacuare a dejecţiilor.

Pentru asigurarea unor condiţii de întreţinere şi confort cât mai bune pentru animal pe suprafaţa pardoselii paturilor sau a boxelor este necesar un strat de aşternut. Materialele folosite în acest scop trebuie să îndeplinească anumite condiţii: să aibă putere mare de absorbţie şi reţinere a lichidelor, să asigure o bună izolare termică, să nu irite pielea, să nu fie umede, îngheţate, mucegăite sau putrede. În zona montană materialul cel mai frecvent folosit este rumeguşul de lemn şi într-o proporţie mai redusă paiele. Folosirea rumeguşului ca aşternut prezintă avantajul unei surse ieftine şi sigure, însă practica demonstrează că denaturează calitatea gunoiului de grajd, care după cum se cunoaşte reprezintă principala sursă de fertilizare a solului pentru zona de munte.

În grajdurile călduroase cu paturi de odihnă confecţionate din lemn de esenţă moale, la animalele adulte, cantitatea de aşternut se poate reduce, iar în unele cazuri se poate renunţa la el (pe pardoseli calde şi uscate).

Aleile de furajare, situate în faţa ieslelor, apar necesare în cazul frecvent al mecanizării mobile a furajării, necesitând lăţimea carosabilă de 2,50… 3,00 m, pentru remorcile tehnologice Menţinerea vehiculelor pe partea carosabilă, în lipsa unor borduri propriu-zise ale ieslelor, se obţine prin ghidaje exterioare sau interioare anvelopelor.

Aleile de circulaţie, situate în spatele unui şir de standuri vor avea lăţimea minimă de 1,10 m, pentru circulaţia unui animal lîngă perete iar cele situate între două şiruri de standuri vor avea minimum 1,40 m. Dacă circulaţia se poate extinde peste grătare, aşezate la acelaşi nivel, lăţimile aleilor propriu-zise se pot reduce la 70 cm, respectiv la 1,00 m iar scocurile (canalele) largi, de recepţie a dejecţiilor, concepute pentru lame racloare, pot prelua şi funcţiunile de circulaţiei .

Stabulaţia liberă în grupuri s-a practicat ca formă primară, în compartimente nediferenţiate de adăpostire, pe aşternut permanent, asigurîndu-se o suprafaţă de 5 m^2 pe animal adult şi un volum lunar de acumulare a gunoiului, de (1,0 ... 1,5) m^3/cap, cu un consum zilnic de 10 kg aşternut/cap. În ţările vestice, cu zootehnie avansată, se alocă 1 m^2 la 1000 l lapte asta însemnând că la o producţie medie de 7000 l lapte vor revenii 7 m^2 /cap animal. Frontul de furajare a constat fie din însuşi depozitul de fibroase, cu limitarea avansării animalelor, prin grilaje mobile, fie din iesle montate pe capre, ce puteau fi ridicate pe măsura creşterii stratului de aşternut. Inconvenientele includerii în adăpost a suprafeţelor mari de depozitare a furajelor, pe înălţimi utile de cel mult 2,50 m, respectiv înmocirlarea zonelor de staţionare din faţa ieslelor, au condus la o serie de soluţii de actualitate pentru stabulaţia liberă. Suprafaţa universală (cu aşternut sau fără) reprezintă o zonă unică, necompartimentată pentru toate animalele unui anumit grup din grajd. Toate activităţile (odihnă, hrănire, mişcare, defecare) au loc aici. Suprafaţa compartimentată presupune împărţirea zone accesibile animalelor în două sau mai multe zone separate, cu diverse funcţii, pentru odihnă alocându-se mereu o zonă specială.

Diferenţierea stabulaţiei libere, după funcţiuni, se practică atât în adăposturi închise, cu regim termic de minimum +3 °C, cât şi în sistem deschis, în care zona de repaus se organizează în construcţii cu trei pereţi, orientaţi spre vânturile dominante iar furajarea se face în padocuri, sub protecţia unor şoproane deschise.

Rezultând din necesitatea unei pardoseli ferme şi bine întreţinute în zonele de furajare şi circulaţie, soluţiile diferenţiate se adoptă îndeosebi pentru vaci de lapte, dar pot fi utilizate atât pentru tineretul femel de reproducţie, cât şi pentru tineretul mascul la îngrăşat (fig. 8.5).

Fig. 8.5. *Soluţii constructive pentru stabulaţia liberă*

Aleile de legătură dintre zona de furajare şi cea de odihnă, precum şi cele de ieşire în padocuri sau la sălile de muls se dimensionează judicios la lăţimea de protecţie împotriva dominanţei agresive, care se stabileşte la trei grosimi de piept; adăugîndu-se piepturile celor două animale ce trec în sensuri opuse, rezultă lăţimea aleilor de (5 x 0,50) = 2,50 m. Totuşi, din motive de economie, această lăţime se reduce de regulă la 2,00 m, iar pentru alei scurte sub 10 m lungime, se poate reduce pînă la 1,80 *m* (două benzi de câte 90 cm).

Zona de odihnă, oferind condiţiile de elasticitate, consistenţă şi uscăciune, cerute îndeosebi de vacile de lapte, care sunt cele mai exigente din cadrul speciei, se realizează în soluţii colective sau individuale.

Odihna colectivă pe aşternut adânc, ca formă primară a stabulaţiei libere, comportă un consum zilnic de aşternut de (7 ..10) kg pentru un animal adult, evacuarea sezonieră a gunoiului practicându-se în soluţii moderne, cu ajutorul buldozerelor şi al încărcătoarelor (*v.* fig. 6.30. a).

Odihna pe aşternut de scurtă durată, aplicat peste o pardoseală de beton, reduce consumul zilnic de aşternut la 3 ... 5 kg, pentru un animal adult, iar panta pardoselii permite colectarea parţială a urinei. Pentru a evita împrăştierea aşternutului, zona de odihnă se delimitează prin praguri de beton, de 35 ... 40 cm înălţime sau se separă cu grilaje, lăsându-se porţi de trecere, prevăzute de asemenea cu praguri. Evacuarea stratului de gunoi se face aproximativ lunar, când drenarea urinei nu mai are loc şi se produce mocirlirea aşternutului (fig.8. 6).

Fig. 8.6. *Soluţii constructive cu zonă de odihnă pe aşternut de scurtă durată*

Compartimentarea zonei de repaus în cuşete individuale, împiedicând animalele să se întoarcă între grilajele separatoare, le obligă să menţină patul curat şi să se retragă cu spatele, la părăsirea acestuia (fig.8. 7).

Lungimea cuşetelor, adoptată de la standul mijlociu, corespunde animalului culcat:

L1 =L+(50... 65) cm, cu recomandarea de a nu se depăşi 2,20 m (limite 1,8 - 2,2m), iar limitele de lăţime se restrîng la (1,10 ... 1,20) m, pentru a evita întoarcerea în cuşetă a primiparelor, de talie mai mică. Pentru tineretul femel de (6 ... 30) luni se pot prevedea cuşete cu lăţimi de (0,60 ... 1,10) m, dar pînă în a doua jumătate a perioadei de gestaţie se consideră de regulă drept satisfăcătoare stabulaţia nediferenţiată, pe grătare sau aceea cu zonă de odihnă colectivă. Ridicarea cuşetelor cu (25 ... 30) cm, faţă de zona de circulaţie, reduce transportul în cuşete a dejecţiilor prin ongloanele animalelor.

Fig. 8.7. *Compartimentarea zonei de odihnă prin separatoare de stand*

Reţinerea aşternutului păios şi sprijinirea extremităţii crupei, împotriva alunecării din cuşetă, se obţine prin praguri din lemn sau chiar din beton, iar pentru compartimentarea cuşetelor, pornind de la grilaje dreptunghiulare, s-au căutat forme anatomice, cu stâlpi retraşi de la extremităţi, care să evite frecarea şoldurilor la mişcările de balans, din timpul culcării şi ridicării animalelor, limitarea avansării animalelor în cuşete, pînă la imposibilitatea efectuării balansului la ridicare, respectiv obligarea acestora de a păşi înapoi, la ridicarea din decubit, evitând murdărirea cuşetelor, se obţine prin bare opritoare reglabile, fixate transversal peste grilajele despărţitoare, la (0,90 ... 1,10) m înălţime deasupra pardoselii cuşetei şi la minimum 50 cm de la capătul anterior al acesteia

Sistemul de muls, depozitare a laptelui şi de spălare a acestuia. Cel puţin jumătate din munca totală dintr-o femă de vaci de lapte o reprezintă activităţile legate de muls. Ca urmare alegerea şi

proiectarea platformei şi a instalaţiei de muls este un factor major care determină eficienţa muncii şi calitatea produsului (laptelui). În cazul sistemului de întreţinere liberă a vacilor, mulsul se va face întotdeuna la platforma de muls construită în afara adăpostului. Platforma de muls este formată din mai multe săli: sala de muls, sala de aşteptare, sala de colectare, răcire şi păstrare a laptelui, sala cu generatorul de muls. În funcţie de poziţia vacilor faţă de mulgător, modul de ataşare a paharelor de muls şi productivitatea muncii, sălile de muls sunt de mai multe deluri: tip tadem, tip brăduleţ, tip side by side, rotativă. Alegerea unuia dintre aceste tipuri se face în funcţie de numărul de animale, numărul de mulsori pe zi, producţia de lapte a vacilor, costul forţei de muncă.

Sistemul de furajare care include una sau mai multe zone de furajare, locuri de depozitare a furajelor şi un sistem de preparare şi transport a furajelor. În majoritatea fermelor de vaci de lapte acesta este sistemul care consumă cel mai mult timp după mulgere. În adăpost trebuie prevăzută o zonă de furajare amplasată în partea opusă a zonei de odihnă. Pentru întreţinerea liberă este obligatorie individualizarea frontului de furajare, care să permită şi blocarea colectivă a vacilor la iesle. Dacă furajarea se face restricţionat atunci se asigură un front de furajare pentru fiecare vacă din adăpost, dacă însă furajarea se face la discreţie se poate asigura doar un front de furajare pentru două vaci. Atunci când se proiectează locul de amplasare a zonei de furajare trebuie avut în vedere modul în care se va face administrarea furajelor. Dacă aceasta se va face mecanizat atunci aleea de furajare trebuie construită din beton şi suficient de largă pentru a permite accesul unui tractor cu remorcă. În adăpost trebuie prevăute adăpători, dimensionate corespunzător în raport cu numărul de animale.Silozurile de furaje trebuie amplasate cât mai aproape de adăposturi pentru a reduce distanţele de transport a furajelor.

Apa – este un alt component ce nu trebuie să lipsească animalelor. Acolo unde nu există posibilitatea instalării adăpătorilor automate, trebuie asigurat adăpatul animalelor de 2-3 ori pe zi. Consumul de apă pe animal în cazul vacilor de lapte este de 30-70 kl zilnic. Pentru fiecare kg de substanţă uscată ingerat de animal sunt necesari 5 l apă. Practica a demonstrat că vacile de lapte, mai ales cele bune producătoare la sfârşitul mulsului înregistrează un accentuat dezechilibru hidric. După muls, este indicat adăpatul vacilor, urmat apoi de odihnă, acestea fiind benefice pentru producţie. Fiind rumegătoare, manifestă unele particularităţi distincte faţă de speciile monogastrice. Astfel, în procesul digestiv al furajelor consumate, o vacă trebuie să producă zilnic 100 l salivă. Un kg de furaj consumat în perioada de stabulaţie necesită 4 l salivă. Adăparea insuficientă a vacilor determină reducerea producţiei de lapte şi alterarea echilibrului biochimic ruminal prin incapacitatea de menţinere în limite normale a pH-ului la 6-7, urmată de instalarea stării de acidoză.

În acest sens, una din principalele soluţii tampon a pH-ului modificat o reprezintă tocmai saliva, a cărei secreţie depinde de frecvenţa şi cantitatea de apă consumată.

Pledoaria pentru asigurarea cu apă a animalelor are rolul de a sensibiliza şi determina pe crescătorul de animale în vederea adoptării soluţiilor de modernizare în ceea ce priveşte asigurarea apei la discreţie, în condiţii salubre. De asigurarea cu apă depinde foarte mult şi interesul animalelor faţă de furaje, mai ales în condiţiile montane unde palatabilitatea raţiei zilnice este diminuată ca rezultat al posibilităţilor reduse de asigurare a suculentelor.

Menţionăm că vacile preferă apa curată, puţin stătută, a cărei temperatură este de 9-10ºC. Apa caldă nu este acceptată cu plăcere. Furajele uscate, cele cu conţinut bogat în proteine şi cele sărate reclamă un consum mai mare de apă.

Taurinele trebuie să aibă acces permanent la apă întrucât producţia de lapte creşte cu 10-15 % în cazul adăpării automate comparativ cu adăparea restricţionată, o singură dată pe zi sau 3-5 litri de apă pentru fiecare litru de lapte produs. În cazul unei producţii de lapte de 30 l/zi o vacă poate bea într-o zi caldă de vară cantitatea de 90-100 l apă.

Sistemul de manipulare a gunoiului care cuprinde instalaţiile pentru colectarea şi depozitarea gunoiului de grajd. La proiectarea sistemului de evacuare a dejecţiilor din grajd trebuie ţinut cont de numărul de animale, modalitatea de transport a gunoiului de la grajd la platforma de gunoi, modalitatea de procesare a gunoiului de grajd, tipul de aşternut disponibil pentru animale. Evacuarea gunoiului se poate face hidraulic pe pernă de apă, caz în care se va utiliza pardoseala discontinuă (grătare) sau mecanic cu lopata de tip delta, de tip fluture sau cu tractor cu lamă. Dacă evacuarea se va face cu tractorul cu lamă trebuie avut în vedere construirea unor uşi largi pentru a permite accesul acestuia în adăpost, în zona de mişcare a vacilor.

Soluţionarea aspectelor legate de colectarea şi evacuarea dejecţiilor în grajdurile de animale necesită existenţa unei rigole în prelungirea posterioară a patului. Aceasta trebuie să fie în formă dreptunghiulară, finisată cu ciment sclivisit, pentru a permite scurgerea dejecţiilor lichide şi întreţinerea uşoară a curăţeniei. Cantităţile de dejecţii (bălegar şi purin) amestecate cu aşternutul şi resturile vegetale din grajd se colectează în rigolă, de unde vor fi evacuate manual (de regulă cu roaba) de minimum două ori pe zi. Acestea iau drumul platformei de bălegar, de unde în urma unei bune fermentaţii constituie un îngrăşământ complet valoros şi în cele mai multe cazuri unicul pentru solurile din zona de munte. Importantă pentru manipularea corectă a bălegarului şi a purinului prezintă bazinul de purin amplasat de regulă la capătul grajdului în prelungirea rigolei unde sunt colectate dejecţiile lichide şi existenţa unei platforme de bălegar lângă grajd. Soluţia optimă ar fi colectarea bălegarului pe o platformă betonată cu trei pereţi, cu plantă spre bazinul de purin, care se amenajează, de asemenea din beton, aceasta asigurând o bună colectare şi fermentare a bălegarului.

Dimensionarea celor două capacităţi prezentate (bazin de purin, platformă de bălegar) se face ţinându-se cont de cantităţile pe care le furnizează animalele din grajd zilnic, pe o anumită perioadă la care se poate face golirea (bazinului de purin), iar în cazul gunoiului se ia în calcul perioada de stabulaţie efectivă. Aceste aspecte se vor prezenta în tabelul de mai jos.

Tabelul 8.7

Cantitatea de gunoi ce se obţine anual

Specia şi categoria de animale	Cantitatea de gunoi/cap
Vaci cu lapte	14-18 tone
Cabaline	8-10 tone
Porcine	1,5 tone
Ovine	0,5 tone
Găini ouătoare	50-60 Kg

Pentru dimensionarea platformei de bălegar se consideră că 1 m^3 bălegar cântăreşte 700 kg (0,7 t). În stabilirea dimensiunilor bazinului de purin se va ţine cont de cantităţile medii de purin rezultate în perioada de stabulaţie, cantităţi ce se redau mai jos:

- vaci de lapte – 1,4 m3
- tineret taurin – 0,5 m3
- taur de reproducţie – 1,4 m3
- juninci - 1,2 m3
- viţei - 2,4 m3

De menţionat că, cantitatea de fecale eliminată zilnic de o bovină este de 30 - 45 kg, respectiv 6-7 % din greutatea corporală, fiind influenţată şi de natura furajelor.

Urinarea are loc numai în staţionare, în poziţie ortostatică, foarte rar în decubit. Poziţia animalului este cea de defecare, cu o arcuire mai mare a spatelui, permiţând astfel o proiectare puternică a urinei pentru a nu murdări pielea. O vacă sănătoasă urinează de 6-10 ori/zi, iar volumul

total de urină este cuprins între 15-25 litri în 24 ore, fiind corelată în principal de apa consumată. Viţeii au frecvenţa urinărilor şi a defecărilor apropiată de cea a animalelor adulte, respectiv 4-6 ori şi 8-12 ori în 24 ore la vârsta de 2-12 săpămâni.

Sistemul de ventilaţie al adăposturilor de animale o bună igienă a unui grajd presupune şi existenţa unei bune ventilaţii a aerului viciat. Concepţia de modernizare a grajdurilor impune existenţa coşurilor de ventilaţie pentru primenirea aerului din adăposturi. Normele de igienă prevăd ca animalele să nu inspirare mai mult de 5% din aerul deja folosit. Pentru realizarea acestei cerinţe (de a avea 95% aer curat)trebuie să se realizeze o circulaţie funcţională, permanentă, realizată constructiv şi supravegheată permanent (fără curenţi) a aerului din grajd. O bună şi corectă ventilaţie presupune realizarea coşurilor de admisie şi evacuare a aerului. Nu se poate merge pe ideea realizării admisiei accidentale a aerului în adăposturi prin deschiderea uşilor şi ferestrelor, ştiut fiind faptul că în zona de munte diferenţele dintre cele două temperaturi (interioară şi exterioară adăposturilor) sunt mari. Importanţă prezintă şi materialul din care se confecţionează coşurile. Sunt recomandate materialele termoizolante – scândură, placaj, material plastic, în nici un caz tabla care produce condens. Dimensionarea coşurilor se face pornindu-se de la principiul conform căruia se calculează 1 m^2 de coşuri de ventilaţie la 100 m^2 pardoseală. În această situaţie raportul evacuare – admisie, pentru zona de munte, unde predomină clima rece va fi de 0,3 m^2 coş admisie şi 0,7 m^2 coş evacuare. În ceea ce priveşte amplasarea coşurilor de ventilaţie în funcţie de amplasarea animalelor se va urmări ca cele pentru admisie să deverseze aerul curat către trenul posterior anterior al animalelor. Nu se va orienta admisia către trenul posterior al animalelor, zona genito-mamară fiind extrem de sensibilă pentru aerul rece.

Obligatoriu, coşurile de ventilaţie trebuie echipate cu clapete de admisie a aerului. La amplasarea coşurilor se mai ţine cont ca acestea la partea superioară să depăşească cu 0,50-0,745 m coama acoperişului, terminându-se la rândul lor cu un acoperiş propriu pentru protecţia de precipitaţii.

Un adăpost salubru (fig. 8.8), bine soluţionat din punct de vedere constructiv, ambiental ergonomic, este nu numai o investiţie eficientă dar şi singura şansă ca oamenii să-şi valorifice cunoştinţele, să realizeze câştiguri, iar animalele să-şi exprime potenţialul lor biologic şi productiv.

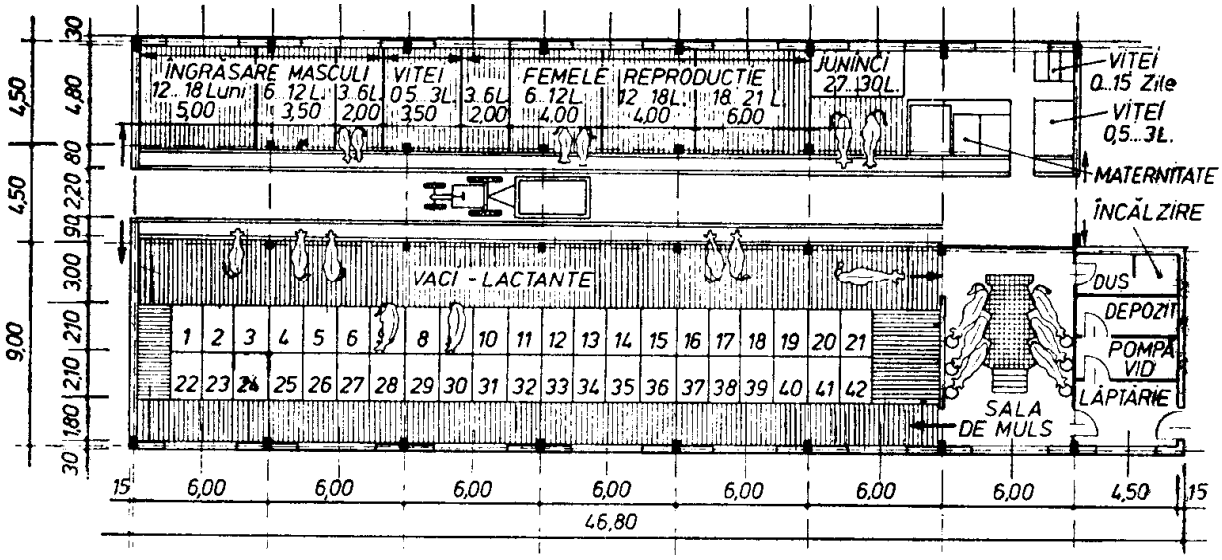


Fig. 8.8. *Adăpost pentru 42 vaci-complexe în stabulaţie liberă, diferenţiată pe categorii de animale: boxe colective pe grătare pentru tineretul de reproducţie şi la îngrăşat, întreţinere liberă cu cuşete pentru vacile de lapte, întreţinere legată pentru maternitate şi boxe individuale pentru profilactoriu*

ANEXA 1

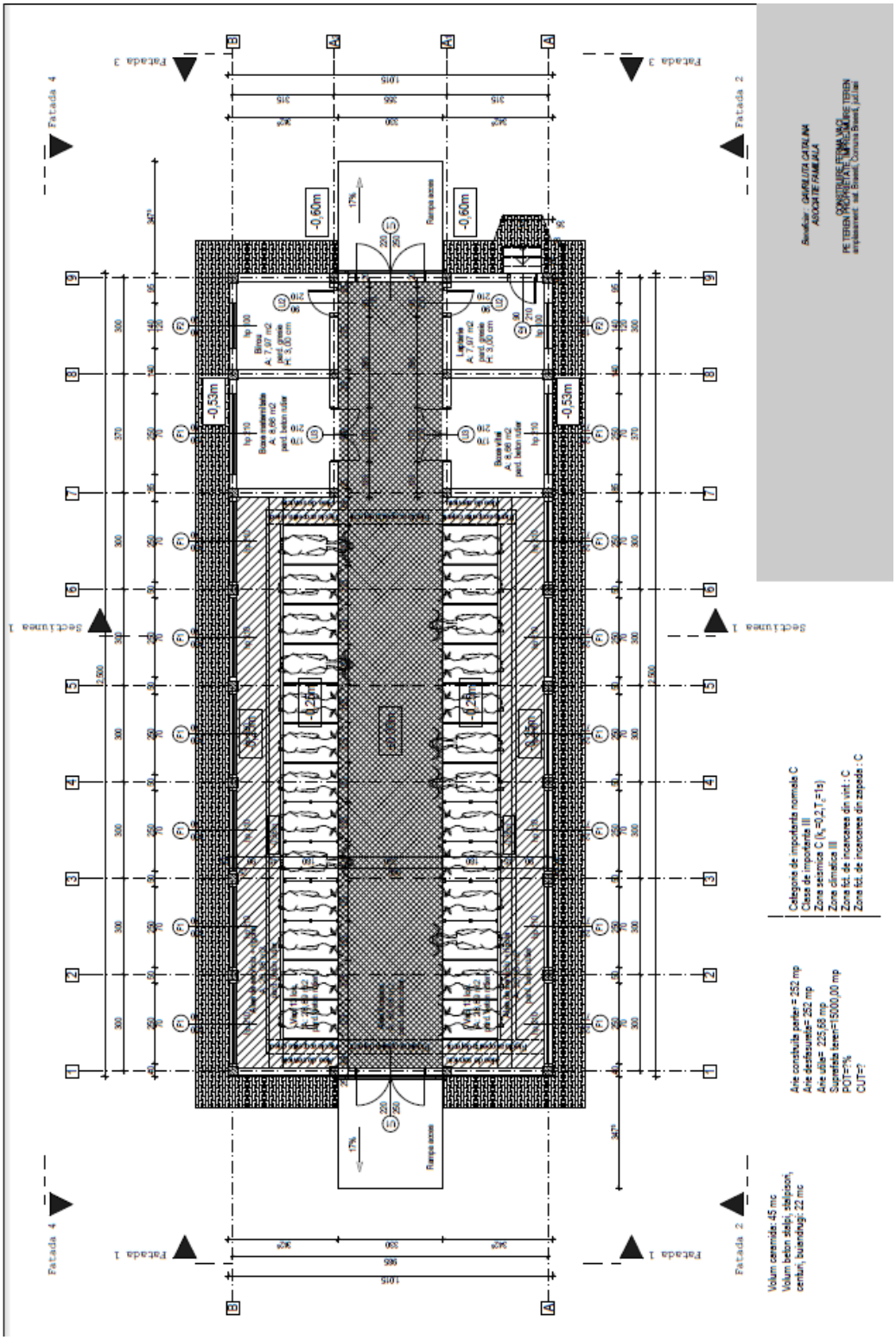


Fig. 1 Schiţa adăpostului şi fluxul tehnologic
(lungime 25 mp, lăţime 10.15 mp, înălţime streaşină 3,3 mp, panta acoperiş 17 %, aria construită parter 252 mp, aria desfăşurată 252 mp, aria utilă 225,68 mp, suprafaţă teren 15000 mp)

ANEXA 2

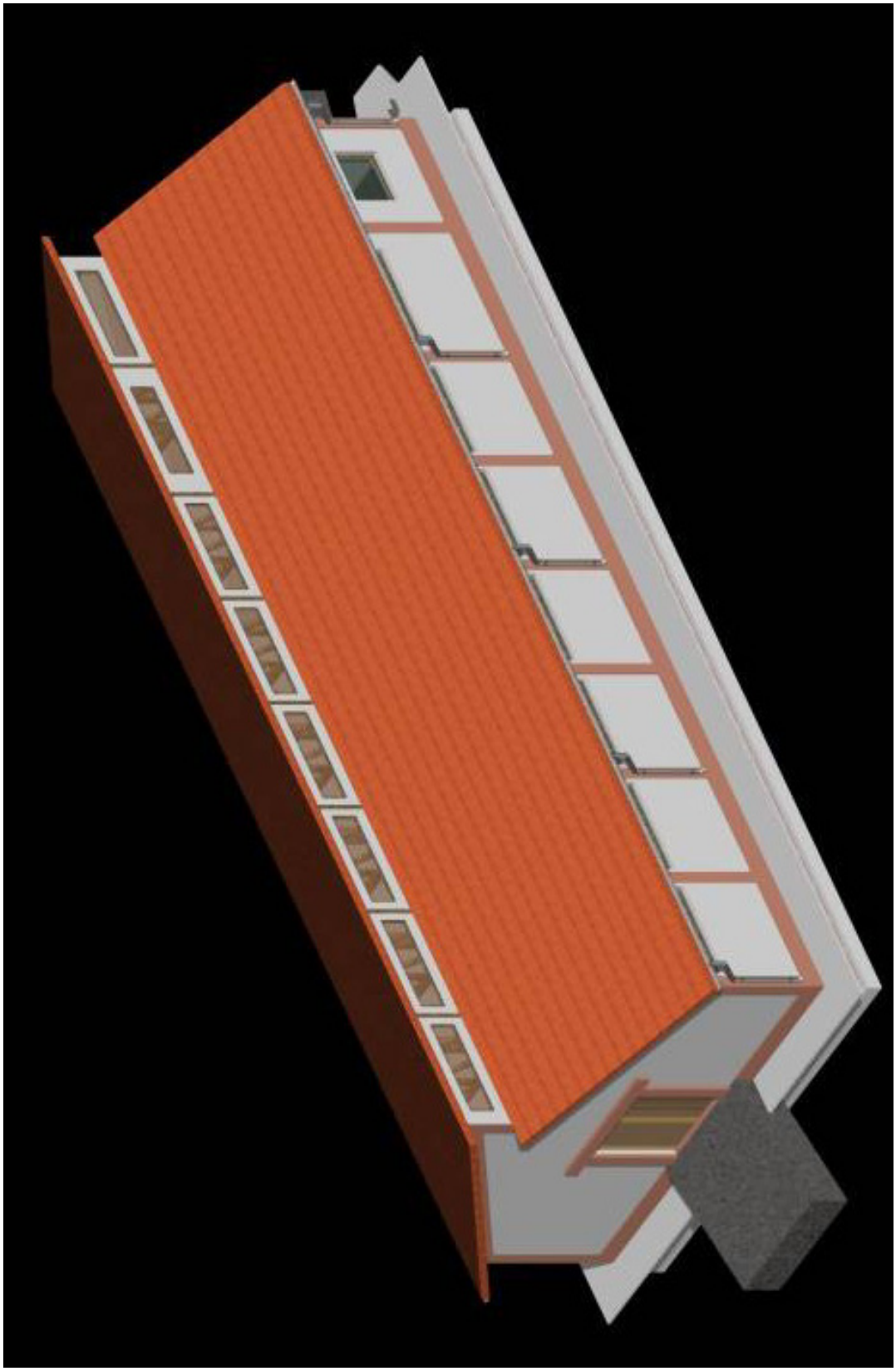


Fig. 3 Vedere adăpost

ANEXA 3

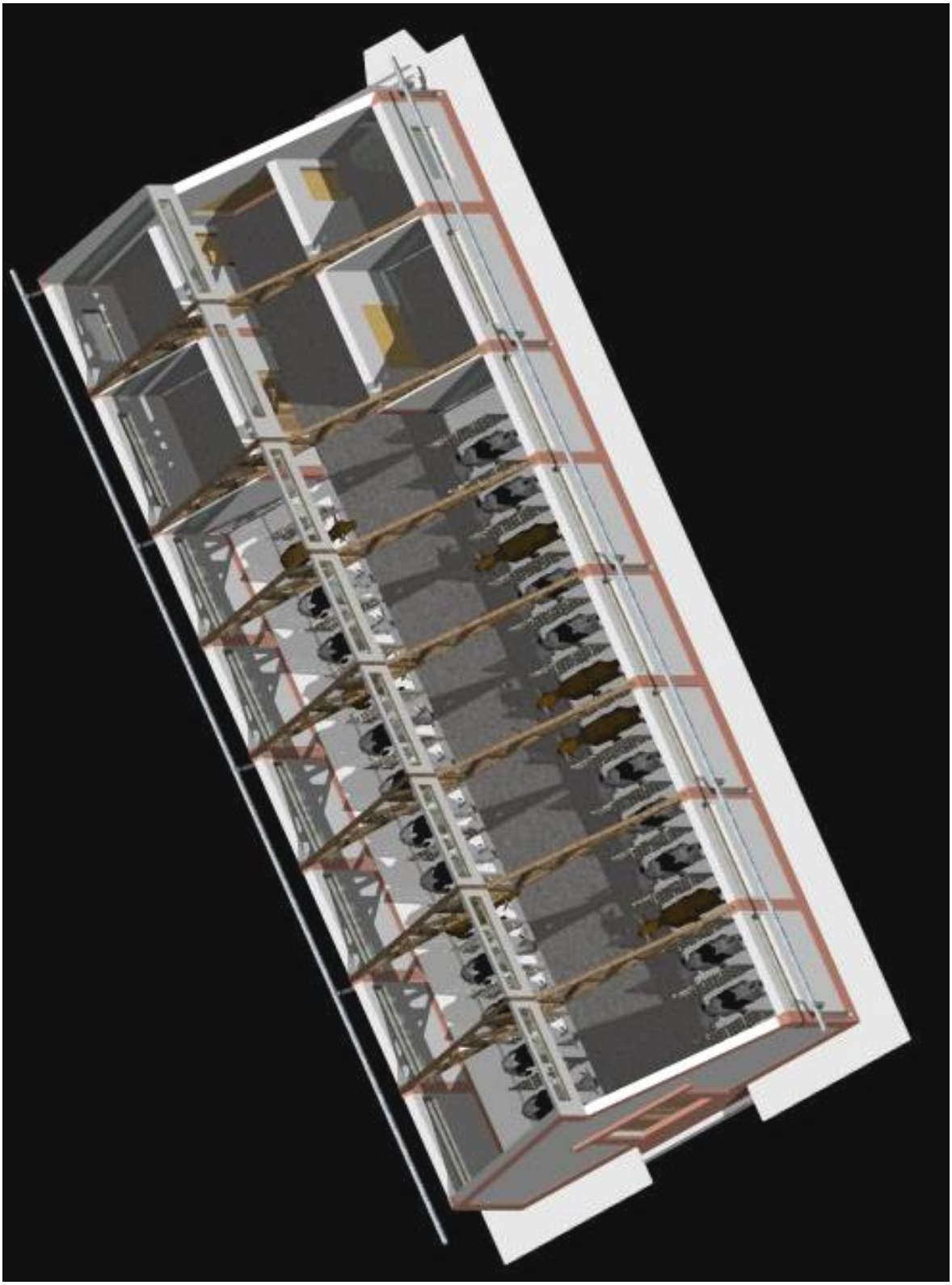


Fig. 3 Vedere adăpost

ANEXA 5

CALCULUL PROFITULUI

VACI 20 capete, reforma anuală 15 % - 3 capete, natalitatea peste 99 %, raportul între sexe 1:1, mortalitate viţei 0 capete.		
Venituri		Lapte marfă: 6500l/cap x 20 x 1leu/l = 130000 lei/an
		Subvenţie/cap vaca: 20 vaci x 490 lei /an = 9800 lei /an
		Vaci reformă: 3 capete x 650 kg (în viu) = 1950 kg x 4,5 lei /kg = 8775 lei/an
		Tăuraşi îngrăşare: 10 capete (din 20 viţei cât obţin raport 1:1) x 700 kg = 7000 kg x 6 lei /kg = 42000 lei /an
		Vânzare juninci: 7 capete (din 10 capete, raport 1:1, 3 juninci reţinute pentru înlocuire) x 8000 lei/cap = 56000lei/an
		Total venituri: 130000 lei + 9800 lei + 8775 lei +42000lei + 56000lei = **246575 lei /an**
Cheltuieli	Furaje	Fân lucernă: 5 kg/zi/cap x 0,45 lei /kg = 2,25 lei
		Paie: 4 kg/zi/cap x 0,1 lei/kg = 0,4 lei
		Porumb siloz: 25 kg/zi/cap x 0,25 lei /kg = 6,25
		Amestec de furaje concentrate: 3,5 kg/zi/cap x 1 leu/kg = 3,5 lei
		Total cheltuieli cu furaje: 2,25 lei + 0,4 lei + 6,25 lei + 3,5 lei = 12,4 lei/zi/cap x 366 zile = 4995,9 lei/cap x 20 capete = 90768 lei/fermă/an
		Fond de salarii (brut): 1 muncitor x 2000 lei/muncitor/lună x 12 luni = 24000 lei /an
		Asistenţă sanitar veterinară: 50 lei/an/cap x 20 capete = 1000 lei/an
		Consum energie lectrică: 3,78 kw/hl lapte x 1400 hl/an = 5292 kw x 0,48 lei/kw = 2540,16 lei/an
		Consum carburanţi (motorin): 2,5 l/hl lapte x 1400 hl/an = 3500 lei /an
		Alte cheltuieli (I.A., piese de schimb, materiale de uz general etc.): 100 lei/cap/an x 20 capete = 2000 lei/an
		Amortismente: 3000 lei/an/fermă
		Total cheltuieli: 90768 lei + 24000 lei +1000 lei + 2540,16 lei + 3500 lei +2000 lei + 3000 lei = **126808,16 lei/an**
Costuri aferente producerii a 1 litru lapte: 126808,16 lei : 140000 l lapte = **0,90 lei/l lapte**		
Beneficiu (total venit – total cheltuieli): 246575 lei - 126808,16 lei = **119766,84 lei/an**		
Impozit pe profit (16 % din beneficiu): 119766,84 lei x 16 /100 = **19162,69 lei**		
Profit net (beneficiu – impozit pe profit): 119766,84 lei - 19162,69 lei = **100604,15 lei/an**		

De menţionat faptul că, pentru producerea furajelor avem costuri mari, întrucât am mers pe o producţie de tip extensiv şi pe principiul achiziţionării de furaje. În acest caz, cheltuielile de furajare au atins poderea de 71 % din totalul cheltuielilor. De asemenea, preţul pe litru de lapte a fost de 1 leu în condiţiile în care se poate obţine şi preţul de 1,2 lei. Când se practică intensivizarea şi mecanizarea culturilor aceste cheltuieli se reduc la 50 % din totalul cheltuielilor iar costul pe litru de lapte la 0,7 - 0,8 lei. Prin urmare, pentru rentabilizarea exploataţiilor zootehnice recomandăm intensivizarea fluxului tehnologic şi valorificarea tuturor surselor de venit existente în fermă.

BIBLIOGRAFIE

Confederat Margareta, Bazgan Olimpia, Maciuc Vasile (2005) – *Manual practic pentru zooigiena.* Edit Tehnopress, Iaşi,

Cucu, Gr. I., Maciuc, V., Maciuc, Domnica (2004) – *Cercetarea ştiinţifică şi elemente de tehnică experimentală în zootehnie*. Edit. Alfa, Iaşi

Georgescu, Gh. (1998) – *Creşterea bovinelor.* Edit. Fundaţia Casa Fermierului, Bucureşti.

Georgescu, Gh., Stanciu, G., Velea, C., Ujică, V. (1990) – *Tehnologia creşterii bovinelor*. Edit. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti.

Georgescu, Gh. şi colab. (1983) – *Cartea fermierului*. Creşterea taurinelor. Edit. Ceres, Bucureşti.

Georgescu, Gh. (1998) – *Alimentaţia raţională a vacilor de lapte*. Edit. Ceres, Bucureşti.

Georgescu, Gh. şi colab. – *Tratat de creşterea bovinelor*: vol. I (1989), vol.II (1988), vol. III (1995), vol. IV (1998). Edit. Ceres, Bucureşti.

Grosu, H. (2003) – *Programe de ameliorare.* Edit. Agrotehnică, Bucureşti.

Leonte, C., (2013) – Construcţii zootehnice Editura „Ion Ionescu se la Brad" Iaşi

Lupan, V., Chilimar, S., Ujică, V. (1997) – *Tehnologia creşterii bovinelor.* F.E.P. "Tipografia Centrală", Chişinău, Republica Moldova.

Maciuc, V. (1999) – *Studiul comparative asupra principalelor elemente de genetică cantitativă şi imunogenetică la unele populaţii de taurine Bălţată cu negru din R. Moldova şi zona de est a României*. Teză de doctorat, Chişinău, R. Moldova.

Maciuc, V., Ujică, V., Nistor, I. (2003) – *Ghid practic de ameliorare genetică a bovinelor pentru producţia de lapte.* Edit. Alfa, Iaşi

Maciuc Vasile (2006) – *Managementul creşterii bovinelor.* Edit Alfa Iaşi

Maciuc V., Creangă Şt., Pîntea M. (2008) - *Ameliorarea genetică a bovinelor în regiunea transfrontalieră.* Edit. "Ion Ionescu de la Brad" Iaşi, vol. I

Maciuc Domnica, Maciuc V., Creangă Şt. (2009) – *Manual de utilizare C.O.P.&R.G.* Edit. "Ion Ionescu de la Brad" Iaşi

Onaciu G. (2006) – *Proiectare şi inginerie tehnologică la bovine.* Casa Cărţii de Ştiinţă, Cluj-Napoca.

Otiman P.I. (1999) - *Restructurarea agriculturii şi dezvoltarea rurală a României în vederea aderării la Uniunea Europeană*. Edit. Agroprint Timişoara

Stanciu, G. (1999) – *Tehnologia creşterii bovinelor*. Edit. Brumar, Tmişoara

Stoica, I. (1997) – *Nutriţia şi alimentaţia animalelor.* Edit. Coral, Sanivet, Bucureşti.

Ujică, V., Gîlcă, I. (1994) – *Tehnologia creşterii bovinelor.* Lucrări practice. Partea I – Uz intern – Iaşi.

Ujică V., Maciuc V., Nistor I. 2007 - *Managementul creşterii vacilor de lapte.* Edit. Alfa Iaşi,

România-Ucraina-Republica Moldova

PROGRAM DE COOPERARE TRANSFRONTALIERĂ

Programul Operaţional Comun România-Ucraina-Republica Moldova 2007-2013 este **finanţat de Uniunea Europeană** prin intermediul Instrumentului European de Vecinătate şi Parteneriat şi **co-finanţat de statele participante în program**.

Această publicaţie a fost produsă cu sprijinul Uniunii Europene. Conţinutul acestei publicaţii intră în responsabilitatea autorilor Vasile MACIUC, Corneliu LEONTE, Răzvan Mihail RADU-RUSU şi nu reflectă în mod necesar poziţia oficială a Uniunii Europene sau a structurilor de management ale Programului Operaţional Comun România-Ucraina-Republica Moldova 2007-2013.

„Uniunea Europeană este constituită din 28 state membre care au decis să-şi unească treptat cunoştinţele, resursele şi destinele. Pe parcursul a 50 de ani de extindere teritorială au construit împreună o zonă de stabilitate, democraţie şi dezvoltare durabilă, păstrând totodată diversitatea culturala, toleranţa şi libertăţile individuale. Uniunea Europeană s-a dedicat ideii de împărtăşire a realizărilor şi valorilor cu statele din afara graniţelor sale.”

Comisia Europeană este organul executiv al UE.

ISBN: 978-606-540-148-8