

**УГНІВЕНКО А.М., КОЛІСНИК О.І., КОС Н.В.**

# **М'ЯСНЕ СКОТАРСТВО**

**Підручник**

Рекомендовано  
вченою радою Національного університету біоресурсів і  
природокористування України (протокол № 4 від 25 листопада 2020 р.)  
як підручник для підготовки фахівців ОС «Бакалавр» спеціальності 204 –  
«Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»  
у закладах вищої освіти II-IV рівнів акредитації

Київ  
2020

**УДК 636.033 (075.8)**

**ББК 46.0 я 73**

**У24**

*Рекомендовано Вченою Радою Національного університету біоресурсів і природокористування України (протокол № 4 від 25 листопада 2020 р.)*

Укладачі:

А.М. УГНІВЕНКО, доктор сільськогосподарських наук, професор, академік АН ВО України

О.І. КОЛІСНИК, доктор сільськогосподарських наук

Н.В. КОС, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Рецензенти:

Л. М. ДАРМОГРАЙ, доктор с.-г. наук, професор (*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького*)

М.М. ЛУЦЕНКО, доктор с.-г. наук, професор (*Білоцерківський національний аграрний університет*)

Ю.В. ВДОВИЧЕНКО, доктор с.-г. наук, член-кореспондент НААН України (*Інститут розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця НААН*)

У24 Угнівенко А.М., Колісник О.І., Кос Н.В. М'ясне скотарство: Підручник. – К.: «ЦП Компринт», 2020. – 536 с.

У підручнику досить повно описані основні породи м'ясної худоби, найбільш поширені в Україні. Детально розглянуто основні методи племінної роботи з тваринами в чистопородних стадах (розведення за лініями і родинами) і одержаних за схрещування та гібридизації. Викладено системи утримання, годівлі і відтворювання м'ясної худоби та організацію для неї кормової бази. Висвітлено основні принципи економіки, менеджменту і маркетингу м'ясного скотарства.

Розрахований на студентів сільськогосподарських закладів II- IV рівнів акредитації ОС «Бакалавр» спеціальності 204 – «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва».

**УДК 636.033 (075.8)**

**ББК 46.0 я 73**

**У24**

© Угнівенко А.М., Колісник О.І.,  
Кос Н.В., 2020

**ISBN**

## ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	8
РОЗДІЛ 1 БІОЛОГІЯ М'ЯСНОЇ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ	11
1.1. Особливості відтворювальної здатності і молочної продуктивності м'ясної худоби	11
1.2. Пристосування м'ясної худоби до умов оточуючого середовища	14
1.3. Особливості живлення великої рогатої худоби	21
1.4. Ріст і розвиток худоби	29
1.5. Екстер'єр, інтер'єр і конституція м'ясної худоби	36
1.6. Кондиції тіла м'ясної худоби (BCS)	44
1.7. Типи будови тіла та вираженість м'ясних форм у тварин	48
1.8. Етологія і психологія худоби	61
Глосарій та словник термінів і понять	85
Запитання гарантованого рівня знань для самоконтролю	87
РОЗДІЛ 2 БІОЛОГІЧНЕ, ТЕХНОЛОГІЧНЕ ТА ЕКОНОМІЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ ОСНОВНИХ СВІТОВИХ І ВІТЧИЗНЯНИХ М'ЯСНИХ ПОРІД, ЩО РОЗВОДЯТЬ В УКРАЇНІ	88
2.1. Класифікація м'ясної худоби	88
2.2. Материнські м'ясні породи	89
2.3. Батьківські м'ясні породи	97
2.4. Худоба, яка володіє ознаками як материнських так і батьківських порід	101
2.5. Зебуподібні породи	109
Глосарій та словник термінів і понять	113
Запитання гарантованого рівня знань для самоконтролю	114
РОЗДІЛ 3 ОРГАНІЗАЦІЯ ВІДТВОРЮВАННЯ ПОГОЛІВ'Я	115
3.1. Статева і господарська зрілість, вік і жива маса телиць та бугайців під час першого спаровування (осіменіння)	115
3.2. Репродуктивний цикл і його періоди	119
3.3. Сезонність отелень самиць	122
3.4. Планування покриття (осіменіння) самиць і їх отелень у стаді м'ясної худоби товарного та племінного призначення	128
3.5. Вирощування телят на підсисі та молодняку	137
3.6. Ознаки відтворювальної здатності м'ясної худоби	142
3.7. Структура стада та фактори, що впливають на його ремонт	151
3.8. Біологічна та економічна доцільність застосування природного парування чи штучного осіменіння	153
3.9. Гінекологічна диспансеризація поголів'я	156

3.10. Управління відтворюванням поголів'я м'ясної худоби	157
Глосарій та словник термінів і понять	160
Запитання гарантованого рівня знань для самоконтролю	161
<b>РОЗДІЛ 4 МОЛОЧНА І М'ЯСНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ХУДОБИ</b>	162
4.1. Молочність м'ясних корів	162
4.2. М'ясна продуктивність худоби	165
4.2.1. Склад яловичини та її харчова цінність	165
4.2.2. Ознаки, що характеризують м'ясну продуктивність худоби за життя	181
4.2.3. Ознаки, що характеризують м'ясну продуктивність після забою	194
4.3. Фактори, що впливають на ознаки м'ясної продуктивності худоби	209
Глосарій та словник термінів і понять	226
Запитання гарантованого рівня знань для самоконтролю	230
<b>РОЗДІЛ 5 РОЗВЕДЕННЯ М'ЯСНОЇ ХУДОБИ</b>	231
5.1. Ознаки добору корів і бугаїв м'ясного напрямку продуктивності	231
5.1.1. Ознаки добору м'ясних самок	232
5.1.2. Ознаки добору самців	235
5.2. Економічне обґрунтування значимості ознак селекції	236
5.3. Успадковуваність, повторюваність і взаємозв'язок ознак	237
5.4. Чистопородне розведення	245
5.5. Схрещування	254
5.6. Добір корів, бугаїв і молодняку за фенотипом та генотипом	262
5.7. Особливості ведення племінної роботи у господарствах різних категорій та форм власності	274
5.8. Селекція м'ясної худоби на стійкість до захворювань	277
Глосарій та словник термінів і понять	288
Запитання гарантованого рівня знань для самоконтролю	289
<b>РОЗДІЛ 6 ТЕХНОЛОГІЯ ОДЕРЖАННЯ, ВИРОЩУВАННЯ, ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ БУГАЇВ</b>	290
6.1. Технологічний процес одержання вирощування, оцінювання та використання бугаїв у племінних господарствах та племпідприємствах	290
6.2. Контрольно-випробувальні станції, їх роль у підвищенні якості бугаїв	301
6.3. Профілактика захворювань плідників	303
Глосарій та словник термінів і понять	307
Запитання гарантованого рівня знань для самоконтролю	309
<b>РОЗДІЛ 7 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС ВИРОЩУВАННЯ</b>	310

## РЕМОНТНИХ ТЕЛИЦЬ

7.1. Особливості вирощування теличок на підсисі	310
7.2. Відлучення теличок	313
7.3. Годівля, догляд та утримання телиць після відлучення від корів	314
7.4. Годівля та утримання нетелей	318
7.5. Інтенсифікація вирощування ремонтних телиць – головний фактор збільшення поголів'я м'ясної худоби	319
7.6. Профілактика захворювань ремонтних теличок під час вирощування	320

Глосарій та словник термінів і понять

329

Запитання гарантованого рівня знань для самоконтролю

330

## РОЗДІЛ 8 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС ВИКОРИСТАННЯ МАТОЧНОГО СТАДА

331

8.1. Системи і способи утримання корів різного фізіологічного стану	331
8.2. Організація утримання худоби на пасовищах та використання кормів із них	337
8.3. Підгодівля худоби на пасовищах мінеральними речовинами	356
8.4. Потреби м'ясних корів в енергії та поживних речовинах	363
8.5. Годівля корів залежно від фізіологічного стану	368
8.6. Умови одержання здорових, здатних до швидкого росту і розвитку телят	372
8.7. Проведення отелень і формування технологічних груп тварин	373
8.8. Особливості організації кормової бази спеціалізованого м'ясного скотарства	375
8.9. Профілактика захворювань маточного поголів'я	397

Глосарій та словник термінів і понять

404

Запитання гарантованого рівня знань для самоконтролю

406

## РОЗДІЛ 9 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ЯЛОВИЧИНИ У СПЕЦІАЛІЗОВАНОМУ М'ЯСНОМУ СКОТАРСТВІ

407

9.1. Типи господарств і ферм із виробництва яловичини	407
9.2. Загальні технологічні принципи вирощування й відгодівлі м'ясної худоби	407
9.3. Засоби та обладнання для відгодівельних майданчиків	411
9.4. Особливості годівлі і утримання молодняка, вирощуємого для м'яса	417
9.5. Відгодівля і нагул вибракуюваної дорослої худоби	420
9.6. Профілактика захворювань худоби при вирощуванні, відгодівлі та нагулі	422

Глосарій та словник термінів і понять	424
Запитання гарантованого рівня знань для самоконтролю	425
РОЗДІЛ 10 ЕКОНОМІКА Й УПРАВЛІННЯ ФЕРМОЮ З РОЗВЕДЕННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ М'ЯСНОЇ ХУДОБИ	426
10.1. Спеціалізація м'ясного скотарства	426
10.2. Принципи управління на фермах, що займаються виробництвом продукції від м'ясної худоби	427
10.3. Біологічний і ціновий цикли у м'ясному скотарстві	442
10.4. Форми реалізації племінної та худоби для відгодівлі і забою	444
10.5. Фактори, що впливають на прибутковість м'ясного скотарства	447
10.6. Форми фінансування та кредитування м'ясного скотарства	453
Глосарій та словник термінів і понять	458
Запитання гарантованого рівня знань для самоконтролю	461
РОЗДІЛ 11 ВИРОБНИЦТВО ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОЇ ЯЛОВИЧИНИ	462
11.1. Законодавча база щодо виробництва екологічно безпечних продуктів	462
11.2. Класифікація хвороб та ушкоджень	463
11.2.1. Отруєння тварин, лікування антибіотиками та ураження радіоактивними речовинами	463
11.2.2. Важкі метали	464
11.2.3. Пестициди і мінеральні добрива	465
11.2.4. Харчові отруєння тварин, викликані кормами, ураженими грибами, бактеріями та шкідниками	467
11.2.5. Антибіотики та сульфаніламідні речовини	469
11.2.6. Гормони	470
11.2.7. Генетично модифіковані організми (ГМО)	470
11.2.8. Ураження тварин радіоактивними речовинами	471
11.2.9. Шкідливі, отруйні та рослини, які погіршують якість продукції тваринництва	477
11.3. Принципи і методи виробництва екологічно безпечної продукції тваринництва	478
11.3.1. Походження тварин для виробництва екологічно безпечної яловичини	479
11.3.2. Утримання тварин під час виробництва екологічно чистої продукції	480
11.3.3. Годівля тварин і заготівля кормів для виробництва екологічно безпечної яловичини	482

11.3.4. Профілактика хвороб та ветеринарний контроль	486
Глосарій та словник термінів і понять	490
Запитання гарантованого рівня знань для самоконтролю	493
<b>РОЗДІЛ 12 ХВОРОБИ М'ЯСНОЇ ХУДОБИ</b>	<b>494</b>
12.1. Незаразні захворювання	494
12.2. Інфекційні захворювання вірусної природи	502
12.3. Інфекційні захворювання бактеріальної природи	509
12.4. Інфекційні захворювання різної етіології	516
12.5. Інвазійні захворювання	518
Глосарій та словник термінів і понять	527
Запитання гарантованого рівня знань для самоконтролю	528
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	<b>529</b>

## ПЕРЕДМОВА

Проблема виробництва м'яса багато років є однією з важливіших у діяльності аграрного сектору України. Однак рівень виробництва цього цінного продукту нині не відповідає науково-обґрунтованим нормам харчування людей. Якщо в 1988 році його виробляли близько 85,2 кг на душу населення, у тому числі 39,6 кг яловичини, то в 2019 році – 53,6 кг, у т.ч. 7,7 кг яловичини. Для задоволення потреб населення у м'ясі та м'ясопродуктах споживання його на душу населення слід довести до 85 кг, у т.ч. високоякісної яловичини й телятини – до 40 кг.

Одним з основних шляхів зростання виробництва яловичини є розвиток спеціалізованого м'ясного скотарства, яке характеризується сезонністю отелення самок, вирощуванням телят до 6-8-місячного віку на підсисі переважно пасовищним методом. Проблему виробництва яловичини скороченням молочних і збільшенням м'ясних корів успішно розв'язують у багатьох країнах світу. М'ясну худобу розводять більше в тих країнах, де надлишок пасовищ, помірний клімат і не густо заселена місцевість. М'ясне скотарство менш трудомістке, його технологія не вимагає використання складних машин і обладнань. Важлива його перевага – невисока енерговимогливість.

Відсутність в Україні спеціалізованої м'ясної худоби, низька ефективність і дорожняча імпорту зумовили необхідність виведення в ній м'ясних порід за урахування ґрунтово-кліматичних зон. У результаті кропіткої роботи були створені і затверджені українська (1993), волинська (1994), поліська (1999) та південна (2009) м'ясні породи. Організують у державі товарне м'ясне скотарство, особливо на Поліссі, що зумовлено природно-економічними, соціальними та екологічними чинниками.

Для забезпечення населення України молоком достатньо 3,4 млн. корів за надою 5,7 тис. кг на голову в рік. Тоді від молочного скотарства вироблятимуть до 0,8 млн. т. яловичини, тобто біля 47 % від загальної потреби. Дефіцит (біля 0,9 млн. т.) необхідно ліквідувати розвитком спеціалізованого м'ясного скотарства. Для отримання такої кількості яловичини загальну кількість м'ясних корів слід довести до 3,2 млн.

Розвиток м'ясного скотарства в Україні дозволить використати землі, які не залучені до сільськогосподарського виробництва (гірські та передгірські місцевості, яри, переліски і т.д.) та території, забруднені радіонуклідами внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС. Створення спеціалізованого м'ясного скотарства зробить можливим: скорочення витрат



на виробництво яловичини за рахунок їх зменшення на працю, обладнання, годівлю та паливо, пов'язаних з виробництвом молока; забезпечення споживача яловичиною високої якості; ефективне використання природних пасовищ та кормів низької якості, таких як рослинні залишки після збору врожаю; підтримання ґрунтів у екологічно сталому стані, ротаційним посівом кормових культур.

Спеціалізоване м'ясне скотарство має специфічні особливості селекції, технології годівлі та утримання тварин різних статевих і вікових груп. За цих умов зростає роль технологів виробництва яловичини, ветеринарних лікарів, інших спеціалістів тваринництва, які мають оволодіти сумою не тільки практичних і теоретичних знань, вміти їх узагальнювати та уміло використовувати у своїй роботі. Відсутність навчальних матеріалів у повному обсязі в існуючих підручниках для студентів сільськогосподарських вузів I-IV рівнів акредитації визначає ускладнення процесу підготовки і навчання майбутніх технологів із виробництва високоякісної яловичини. Тому у 2006 році видали навчальне видання за дисципліною „Спеціалізоване м'ясне скотарство”, як підручник для підготовки фахівців в аграрних вищих навчальних закладах I-II рівнів акредитації та навчальний посібник для III-IV рівнів акредитації за напрямом «Зооінженерія».

У Національному університеті біоресурсів і природокористування України відкрили магістерську програму «Спеціалізоване м'ясне скотарство» за спеціальністю 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Це зумовило поглиблення теоретичних знань студентів за цим напрямом під час підготовки ОС «Бакалавр» та перевидання підручника для них.

Основна мета перевиданого підручника ознайомити студентів із новітніми методами розведення худоби м'ясних порід, напрямками і формами організації племінної роботи щодо подальшого поліпшення тварин, прогресивними енергоощадними технологіями вирощування, використання, утримання і годівлі м'ясної худоби. Мета, що стоїть перед студентами під час вивчення дисципліни „М'ясне скотарство” – на основі вивчення біологічних та господарських особливостей худоби м'ясних порід, стану розвитку м'ясного скотарства за кордоном і в Україні отримати глибокі теоретичні знання та хороші практичні навички щодо відтворювання, годівлі, утримання, догляду і раціонального використання худоби для максимально повної реалізації її генетичного потенціалу у господарствах різних форм власності.

Дисципліна складається з дванадцяти розділів «Біологія м'ясної великої рогатої худоби», «Біологічне, технологічне та економічне оцінювання основних світових і вітчизняних м'ясних порід, що розводять в Україні», «Організація відтворювання поголів'я», «Молочна і м'ясна продуктивність худоби», «Розведення м'ясної худоби», «Технологія одержання, вирощування, оцінювання та використання бугаїв», «Технологічний процес вирощування ремонтних телиць», «Технологічний процес використання маточного стада», «Технологія виробництва яловичини у спеціалізованому м'ясному скотарстві», «Економіка й управління фермою з розведення спеціалізованої м'ясної худоби», «Виробництво екологічно безпечної яловичини», «Хвороби м'ясної худоби». Вивчення дисципліни вимагає послідовності у освоєнні тем оскільки теоретичний базис першого розділу є основою для пізнання технологій утримання, годівлі, розведення та відтворювання м'ясної худоби. Написання підручника ґрунтували на підставі циклу професійно-орієнтованих дисциплін: анатомія і фізіологія, годівля і кормовиробництво, генетика і розведення, зоогігієна, механізація, штучне осіменіння та дисциплін економічного профілю.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен знати:

- навички маркетингових досліджень виробництва продукції м'ясного скотарства, для формування технологій;
- структуру і технологію усього виробництва підприємства, його проблеми та труднощі.

Після освоєння курсу кожний студент повинен уміти: проводити оцінювання вираженості м'ясних форм, типу будови тіла, кондиції тварин; визначати основні і другорядні ознаки продуктивності м'ясної худоби, організовувати відтворювання поголів'я; оцінювати і добирати тварин за генотипом і фенотипом; застосовувати новітні методи розведення худоби, адаптованої до конкретних умов; проводити економічну ефективність кормових культур і організовувати кормову базу; використовувати фактори годівлі та утримання для прогресивних енергоощадних технологій вирощування молодняку, підвищення продуктивності худоби та виробництва продукції.

## РОЗДІЛ 1

### БІОЛОГІЯ М'ЯСНОЇ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

М'ясна худоба на відміну від інших домашніх тварин, характеризується низкою біологічних особливостей.

#### 1.1. Особливості відтворювальної здатності і молочної продуктивності м'ясної худоби

У м'ясної худоби відносно тривалий генераційний інтервал. Це зумовлено пізньою господарською зрілістю (15-16 міс.) і тривалим періодом тільності самиць (біля 285 діб). У тварин невисока плодючість, що залежить від пори року. Основною причиною зниження плодючості у тварин у зимово-весняний період є функціональні порушення відтворювальної системи внаслідок недостатньої і неповноцінної годівлі у стійловий період. Від корови за рік переважно отримують не більше одного отелення, а за період господарського використання 10-12 потомків. У м'ясному скотарстві існує полігамне парування у співвідношенні один бугай на 25-45 самиць у разі природного парування і 1 : 1000-5000 – у разі штучного осіменіння. Однією із важливих особливостей м'ясної худоби є сезонність відтворювання, яку пояснюють фотоперіодичною реакцією організму тварин.

Тварини м'ясних порід мають дещо знижену статеву функцію. У бугаїв це виражається в меншому об'ємі еякуляту, пониженій запліднювальній здатності сперміїв і гіршій здатності їх до заморожування. Бугаї більш схильні до ожиріння. Жир ізолює сім'яники, підвищує у них температуру і знижує кількість живих сперматозоїдів до 70 %. У корів – підвищеній, порівняно з молочними породами яловості, меншій кількості двійнят, у деяких порід важких отелень, непліддям чи низькою плодючістю телиць.

Ефективність відтворювання м'ясних корів і телиць зростає починаючи від березня у зв'язку зі збільшенням тривалості світлої частини дня і наявністю біологічно-повноцінного корму – трави. Підсисне вирощування телят сприяє збільшенню сервіс-періоду у корів. Це пов'язано з підвищеною секрецією передньою долею гіпофізу гормону пролактину, який гальмує оваріальну функцію яєчників та підсилює лактаційну домінанту. Однією із причин затримання поновлення статевого циклу і не настання тички у м'ясних корів є недостатній рівень їх годівлі у підсисний період. Тривалий підсис корів сприяє тому, що в їх яєчниках утворюються

персистентні жовті тіла. Вони перешкоджають дозріванню яйцеклітин і настанню стадії збудження статевого циклу. Самки за добрих кондицій приходять в охоту в першу декаду після видалення жовтого тіла. У тварин за низьких кондицій активізація статевого циклу відбувається не раніше ніж через місяць після видалення жовтого тіла.

Статева продукція бугаїв залежно від сезону року є неоднаковою як за кількістю, так і за якістю. Максимальний об'єм еякулятів відмічається в літній період, а мінімальний – весною. Від літа до осені він знижується. Рухливість сперміїв також залежить від сезону року і змінюється подібно до об'єму еякуляту. Найбільша рухливість сперміїв спостерігається у весняний і літній періоди. Від літа до осені вона знижується. Від осені до зими – навпаки зростає.

Оптимальна молочна продуктивність, яка забезпечує максимальний приріст телят до 6-8 місяців для м'ясних корів середніх і невеликих порід становить від 1600 до 1800 кг. Для великорослих порід, маса новонароджених телят яких становить 35-40 кг і вони з перших днів життя спроможні вживати значну кількість молока, продуктивність має бути від 2000 до 2500 кг. Дуже велика кількість молока небажана, оскільки теля в перші 10-15 днів після народження не здатне його виссати і корова може захворіти на мастит. Потомки біля таких матерів часто страждають проносами. Збільшення надоїв у матерів і живої маси їх телят під час відлучення супроводжують погіршення відтворювальної здатності самок.

Найвищу молочну продуктивність м'ясних корів відмічають на 1-3 місяцях лактації, а далі спостерігають поступове або більш суттєве її зниження (табл. 1.1). За цього фактична середня молочна продуктивність за 8 міс. лактації після народження бугайців більша, ніж теличок. У м'ясних корів лактаційна крива найбільше зростає у травні-червні. Незалежно від стадії лактації умов годівлі та утримання м'ясні корови восени знижують молочну продуктивність і починають готувати себе до зими, накопичуючи жир в організмі.

У молозиві м'ясних корів міститься 5,3 % жиру, 14,08 % білка, у т. ч. 5,33 % казеїну та 8,75 % альбумінів і імуноглобулінів. Кислотність молозива в перший день після отелення м'ясних корів становить близько 64°Т і краща, ніж у худоби молочних порід. Тому воно має високу бактерицидність і стримує розвиток небажаної мікрофлори у травному каналі теляти. Вміст у молозиві імуноглобулінів із часом понижується. Концентрація білка в молозиві в перших порціях найвища (11,4-12,65 %). На частку гамаглобулінів припадає 66,2-70,7 %. Потім починається швидке зниження вмісту білка в

молозиві. Це зумовлено, головним чином, зменшенням рівня білків сироватки, що супроводжує перегрупування їх фракцій. Концентрація  $\gamma$ -глобулінів знижується від 70,1 до 23,4 % через 84 години,  $\gamma$  і  $\beta$  навпаки – збільшується відповідно від 13,9 до 47 % і від 12,9 до 24,8 %.

Таблиця 1.1

Молочна продуктивність первісток української м'ясної породи, кг

Місяці лактації	Після народження теличок (n = 57)		Після народження бугайців (n = 71)	
	M±m	Lim	M±m	Lim
I	240±3,2	195-302	249±3,7	179-318
II	242±2,8	210-305	251±3,7	191-349
III	231±5,9	132-454	233±4,1	151-317
IV	209±3,7	142-249	216±3,7	118-300
V	188±5,5	87-280	197±4,0	100-257
VI	185±8,9	39-301	178±5,0	62-275
VII	133±4,2	16-240	134±4,4	25-250
VIII	124±5,4	80-225	119±4,7	70-256
Всього	1549±17,5	1344-1975	1579±17,1	1231-1873

Вміст вітамінів у молозиві залежить від їх кількості у спожитому кормі, а також від породи худоби. Таким чином, молозиво містить підвищену кількість азотистих речовин, особливо імуноглобулінів, жиру і мінеральних сполук, але менше – молочного цукру, ніж молоко. Молоко м'ясних корів тривалий час протягом усього лактаційного періоду залишається повноцінним за вмістом особливо протеїну. Воно містить більшу кількість білків: альбумінів, глобулінів, порівняно з чорно-рябою худобою (табл. 1.2). Вони мають важливе фізіологічне значення для новонароджених як носії імунних тіл, що відіграє неабияку роль у зміцненні здоров'я телят.

Найкращою довічною молочною продуктивністю на один день життя характеризуються корови з промірами, меншими за середні величини по стаду. За збільшення висоти в холці та крижах, глибини грудей, ширини в клубах, косої довжини тулуба і обхвату п'ястка, довічна продуктивність корів знижується. Таким чином, для корів м'ясних порід у віці 5-6 років оптимальні величини промірів від середнього по стаду такі: висота в холці – 94,0-98,0%, висота в крижах – 95,0-98,0, глибина грудей – 92,0-98,0, ширина грудей – 90,0-95,0, ширина в клубах – 87,0-98,0, коса довжина тулуба – 90,0-98,0, обхват грудей – 95,0-100,0 і, обхват п'ястка – 95,0-96,0 %.

Таблиця 1.2

Вміст білкових речовин (%) у молоці чистопородних абердин-ангуських і чорно-рябих первісток (Данилевська Н.Т. із співавторами, 1972)

Місяць лактації	Абердин-ангуська порода			Чорно-ряба порода		
	речовини	казеїн	альбумін. глобулін	речовини	казеїн	альбумін. глобулін
I	3,13	2,21	0,92	2,68	2,4	0,28
II	2,79	2,1	0,69	2,65	2,08	0,57
III	3,03	2,31	0,78	2,77	2,22	0,55
IV	2,95	2,2	0,75	2,76	2,31	0,45
V	2,91	2,25	0,66	2,76	2,25	0,51
VI	3,07	2,29	0,69	2,95	2,33	0,62
VII	3,05	2,28	0,77	2,8	2,22	0,58
VIII	3,13	2,43	0,70	3,24	2,64	0,60
IX	3,09	2,31	0,79	2,64	2,08	0,56
У середньому за лактацію	3,02	2,27	0,75	2,8	2,28	0,52
	100	75	24,9	100	81,4	18,6

## 1.2. Пристосування м'ясної худоби до умов оточуючого середовища

М'ясна худоба пережила складні зміни під час еволюції. На неї найбільше впливали умови клімату, які діяли комплексно, безпосередньо низькими або високими температурами, жарою, дощами, чи вітром або через кількість і якість з'їдених кормів. Низьку температуру повітря, за якої тварини максимально ефективно здатні перетворювати корми в продукцію, називають критичною. Середня критична температура повітря для молодняка становить – 9° С за безвітряної погоди та 3,4<sup>0</sup> С – за швидкості вітру 19 км/год. Зниження температури оточуючого середовища понад критичну викликає підвищення у крові вмісту гормону щитоподібної залози – тироксину. Він у організмі тварин впливає на терморегуляцію і швидкість обміну речовин.

Для великої рогатої худоби термонеутраль становить у межах від 4 до 16<sup>0</sup> С. Організм тварин пристосовується до змін умов середовища протягом сезону і підтримує постійну температуру головним чином терморегуляцією, тобто за рахунок виділення тепла, зміни волосяного покриву, відкладання підшкірного жиру, рефлекторного регулювання положення волосин. За умов

частих стихійних лих виживали тільки ті м'ясні тварини, які мали особливий механізм адаптації за рахунок накопичення великої кількості жиру в організмі. Вони й народжували потомків, пристосованих до утримання за суворих умов. Це виражалося в здатності організму швидко змінювати внутрішній режим життєдіяльності відповідно до умов зовнішнього середовища та із високою стійкістю, тобто здатних переносити холод зимою та спеку влітку за цілорічного утримання під відкритим небом. Природнім, а в майбутньому, штучним доббором ці властивості організму закріплялися. Тому у м'ясної худоби вироблення і віддача тепла різняться підвищеною динамічністю. За необхідності організм довільно їх збільшує або зменшує.

Вирішальну роль у цьому відіграє лабільність шкіри. Для м'ясних тварин характерною є висока ступінь її термоізоляції. Тому у них рідко температура шкіри залежить від температури навколишнього середовища. До зими вона значно потовщується за рахунок дерми як пілярного, так і сітчастого шарів. За товщиною дерми телиці перевищують бугайців на 23,5-36,5 %. Це більш інтенсивно протікає взимку. У худоби за зниження температури повітря волосяний покрив дуже здиблюється. В результаті поверхневі кровоносні судини, які забезпечують кров'ю окремі ділянки шкіри скорочуються, а отже значно знижуються втрати тепла. Відповідно до сезону року зміни підпорядковується й гістологічна структура шкіри. До зими товщина пучків колагенових волокон у сітчастому шарі шкіри збільшується майже у 2 рази. Крім того, характер переплетіння ускладнюється і вони щільніше прилягають одне до іншого.

У шкірі м'ясної худоби, порівняно з тваринами інших порід, є велика кількість сальних і потових залоз. На 1 мм шкіри корів молочних порід сальних залоз припадає від 1,5 до 16, потових – від 6 до 8-9, а в м'ясних – їх більше у 2-3 рази. Виділяючи жир для змащування волосся і шкіри сальні залози виконують захисну функцію. В результаті цього за сирої погоди зменшується ступінь охолодження шкіри і всього організму, що зберігає здоров'я тварин. Тому у худоби майже не зустрічаються простудні захворювання під час утримання її в зимовий період за межами приміщення. Ця біологічна особливість дозволяє тваринам знаходитись на пасовищі за будь-якої погоди.

Потові залози регулюють потовиділення, збільшуючи віддачу тепла із організму, що допомагає тваринам придбавати стійкість до високих температур і не перегріватися. Влітку потові залози функціонують інтенсивніше. Це забезпечує нормальну терморегуляцію в організмі худоби. Пристосування до спеки у м'ясної худоби забезпечує також підвищена

тепловіддача із дихальних шляхів. У результаті цього під час високої температури повітря ( $40^{\circ}\text{C}$ ) та інтенсивної інсоляції тварини пасуться і у них не спостерігають депресивних явищ. Теплове пригнічення 10-11-місячних бугайців компактного типу в ясні безвітряні дні настає уже за температури  $22^{\circ}\text{C}$ , а великорослого – за  $25^{\circ}\text{C}$ . За підвищення швидкості вітру значення температури повітря, за якої проявляється пригнічення тварини, також підвищується. Поряд з активною тепловіддачею у тварин знижується обмін речовин, а відповідно й теплопродукція.

Ороговілі похідні шкіри – волосся захищає тварин від втрат тепла. Покриваючи всю поверхню тіла рівномірно воно взимку зберігає тепло, а влітку відбиває сонячні промені й захищає організм від перегрівання. Залежно від пори року в структурі волосся відбуваються зміни. Кількість ості до зими знижується, а пуху збільшується у 2-3 рази. Влітку переважає ость, а густота й довжина волосся мінімальні (рис. 1.1). Це полегшує випаровування вологи із тіла тварин.



*Рис. 1.1. Терморегуляція за підвищеної температури*

Для стійких до жаркого клімату та інтенсивної сонячної інсоляції тварин характерними є також більша кількість потових залоз, рідший та гладший волосяний покрив й інтенсивніша пігментація шкіри. Ці морфофізіологічні особливості м'ясна худоба стійко передає у спадок потомкам.

Активність щитоподібної залози впливає на стійкість м'ясної худоби до підвищених температур. Стійкі до умов жаркого клімату тварини, мають нижчу її активність. Спеціалізована м'ясна худоба має властивість до початку зими відкладати рівномірний шар підшкірного жиру та обростати довгим (16-18 см) і щільним волоссям (рис. 1.2). Вони захищають організм від переохолодження, дозволяють утримувати корів і молодняк за будь-якої



погоди не в капітальних приміщеннях, а в будівлях полегшеного типу, під навісами на глибокій незмінній підстилці.



Волосяний покрив влітку



Волосяний покрив взимку

*Рис. 1.2. Адаптаційна здатність*

Волосяний покрив худоби абердин-ангуської породи відрізняється від інших порід вищим вмістом пуху. Взимку його кількість досягає 60,0-68,2 % від числа всього волосся. Взимку у неї більша довжина волосся на 44,3-29,8 % та кількість перехідного волосся і ості – в 1,7-2,3 рази. Із точки зору регулювання температури тіла велике значення має будова волосин. Вони містять багато повітряних порожнин і служать ідеальною теплоізоляцією.

Доросла м'ясна худоба відрізняється від молодняка дуже високим рівнем терморегуляції. Дякуючи своїм розмірам вона має відносно велику здатність відтворювати тепло за малої площі для його втрат. Це дозволяє їй взимку підтримувати постійну температуру тіла. Важливою біологічною особливістю м'ясної худоби є те, що в її шкірі біля артерій проходить одна або кілька вен. Таке розміщення судин сприяє теплій артеріальній крові, яка приходить із внутрішніх частин тіла, передавати своє тепло холоднішій венозній, чим досягається його економія.

Завдяки прекрасним адаптаційним механізмам м'ясні тварини здатні існувати за несприятливих умов навколишнього середовища. Телята народжуються з розвиненими зором і слухом й відразу ж після народження здатні самостійно за допомогою нюху відшукувати матір у стаді, рухатись й приймати корм (ссати). До змін навколишнього середовища вони пристосовуються значно швидше, ніж дорослі тварини. Тому худобу до нових умов привчати слід від народження. Високу життєздатність новонароджених телят забезпечує біологічна повноцінність молозива.

Теля набуває імунітет через молозиво, яким годує його корова. Для гарантованого його набуття теля потребує негайного догляду після народження. Це зумовлено тим, що вміст імуноглобулінів у молозиві з часом різко знижується. Здатність теляти їх всмоктувати у кишечнику також знижується з кожною годиною після його народження. Захисні властивості в організмі новонароджених починають формуватися у віці 14 днів. За недотримання правил вирощування телят відразу після народження вони гинуть у перші дні життя. Молозивний період є найважливішим у житті телят, його потрібно максимально використовувати для зміцнення здоров'я і підвищення природної резистентності їх організму. Теляті спожити молозиво бажано через 30-40 хвилин після народження, у кількості 1,5-2 кг, але не пізніше 1,5 години. Якщо це правило не виконувати, то телята не одержать необхідних імунних тіл (з молозива вони зникають вже через 6-10 годин), тяжко хворіють на шлунково-кишкові захворювання, внаслідок чого знижується резистентність організму, спостерігається їх загибель.

У тварин м'ясних порід добре розвинений гомеостаз. Це досягається завдяки наявності механізмів пристосування, які дозволяють тваринам раціонально реагувати на зміни внутрішнього і зовнішнього середовища. Так, за нестачі корму або води організм тварин мобілізує енергію метаболізму, яка знаходиться у вигляді відкладеного жиру. Худоба використовує її для різних життєвих функцій: руху, у вигляді тепла та для підтримання постійної температури тіла. Поряд із цим під час еволюції м'ясна худоба виробила підвищену здатність до накопичення в тілі резервних поживних речовин у вигляді жирової тканини. Жири мають найменшу теплопровідність, що для адаптації має надзвичайно важливе значення. Дорослі корови до зими можуть відкласти 50-60 кг внутрішнього жиру, який використовує взимку організм. Підвищене жировідкладення у корів є позитивною необхідною біологічною властивістю для пристосування до складних умов утримання й незадовільного живлення. Жирова тканина під шкірою створює ізоляційний шар, який перешкоджає нераціональним втратам тепла. За цього в першу чергу жир відкладається під шкірою, потім на внутрішніх органах і між м'язами та внутрі м'язів. Здатність до накопичення жиру проявляється восени, перед зимівлею. Таку закономірність зумовлює захисна функція підшкірної і внутрішньої жирової тканини. Окрім того, накопичений жир організм використовує взимку. За негодівлі тварини використовують його дуже економно й відносно стійко зберігають кондиції під час утримання за несприятливих умов годівлі. Підшкірна жирова тканина разом із шкірою і волоссяним покривом захищає організм від надмірних втрат тепла взимку під час утримання тварин поза приміщеннями і дозволяє їм лежати на снігу чи мерзлій землі не переохолоджуючись.

Корови здатні за зиму втрачати від 30 до 50 кг (біля 10%) власної живої маси, у т.ч. відкладень жиру і потім швидко її відновлювати, незнижуючи рівень відтворення і не погіршуючи стан здоров'я (рис. 1.3).

Виявом пристосованості м'ясної корови до екстремальних умов є особливості зміни живої маси і кондицій, співвідношення в тілі жирової та мускульної тканин, материнські властивості (народження і вирощування потомків до відлучення). Корови, придатні для енергоощадної технології м'ясного скотарства повинні добре пристосовуватися до умов навколишнього середовища (рис. 1.4).



Корова після зимівлі



Вгодована корова восени

*Рис. 1.3. Здатність мобілізувати власні жири відкладення*



*Рис. 1.4. Приспособаність корів до екстремальних умов*

### **1.3. Особливості живлення великої рогатої худоби**

На відміну від всеїдних жуйні на пасовищах не споживають траву, а тільки збирають її про запас, яку вони пізніше, під час відпочинку або сну, пережовують. Грубі корми за великого вмісту целюлози жуйні ефективно перетравлюють у рубці, який є дуже об'ємним. Однією із біологічних особливостей жуйних тварин є спроможність ефективно засвоювати поживні речовини грубих та соковитих кормів для свого росту й розвитку та виробництва (з великим коефіцієнтом корисної дії) поживних для людини продуктів харчування. Це зумовлено значним розміром шлунково-кишкового тракту та його будовою (багатокамерність), типом травлення (жуйність) та характером обміну речовин.

Багатокамерний шлунок великої рогатої худоби складається із 4 відділів: рубця, сітки, книжки та сичуга. Лише сичуг має залози, які виділяють кислий сік. Інші не мають залозистої тканини і одержали назву – передшлунків. Найважливіше значення у живленні великої рогатої худоби

має рубець. Він досягає місткості від 100 до 300 л. Багатокамерний шлунок у структурі шлунково-кишкового тракту займає понад 70 відсотків (табл. 1.3).

Таблиця 1.3

Абсолютна і відносна місткість шлунку і кишок у повновікової великої рогатої худоби

Відділок	Частка, %	Середня, л	Мінімальна, л	Максимальна , л
Шлунок	70,8	252,5	215,0	290,0
Тонка кишка	18,5	66,0	56,0	76,0
Сліпа кишка	2,8	9,9	8,8	11,0
Ободочна і пряма кишки	7,9	28,0	26,0	30,0
Загальна місткість	100,0	356,4	305,8	407,0

У новонароджених телят місткість сичуга майже дорівнює місткості рубця. У дорослої великої рогатої худоби місткість рубця й сітки майже у 10 разів перевищує місткість сичуга. Це свідчить про важливе фізіологічне значення сичуга для телят за умов молочного живлення й рубця у дорослих тварин під час споживання грубих і соковитих кормів.

Після річного віку, коли рубець, сітка, книжка та сичуг досягають своїх співвідносних розмірів, майже 80 відсотків об'єму складного шлунку припадає на рубець. У дорослої великої рогатої худоби від 70 до 85 % перетравної сухої речовини корму використовує рубець.

У новонароджених телят рубець не функціонує. У цей час молозиво надходить із стравоходу до книжки, минаючи передшлунки. Це здійснюється за допомогою стравохідного жолоба, який починається від входу до рубця і закінчується отвором із сітки у книжку. Акт ссання – основний стимул рефлекторного змикання “губів” стравохідного жолоба й надходження молочних кормів безпосередньо в книжку та сичуг. Слизова оболонка рубця не має шлункових залоз, а на поверхні епітелію знаходяться численні сосочки довжиною – до 10 мм у дорослої худоби. У телят є тільки зачаткові сосочки. Їх ріст відбувається паралельно з початком бродіння у рубці. Нормально вони розвиваються за споживання тваринами легкоферментованих кормів, особливо зелених та концентрованих. Ріст сосочків залежить від наявності у рубці летких жирних кислот (ЛЖК), які утворюються внаслідок бродіння корму. Епітелій рубця метаболізує ці кислоти. Їх використовує організм жуйних для задоволення енергетичних потреб. Наявність сосочків значно збільшує поверхню стінки рубця. Це сприяє поліпшенню всмоктування продуктів бродіння.

Перетворення гістологічної структури рубця закінчується до тримісячного віку. Ступінь зрілості тканинних структур передшлунків залежить від віку телят та кількості спожитих грубих і концентрованих кормів. Якщо телятам від 10-15-денного віку згодувувати молоде листя люцерни чи конюшини або гранульовані комбікорми, то гістологічна структура рубця формується вже у двомісячному віці. Кращий розвиток рубця і папілом у ньому у телят у молочний період спостерігається за споживання молока і комбікормів, а не молока і сіна (рис. 1.5). Підгодівля комбікормом є одним із допоміжних джерел енергії, доповненням до материнського молока. Чим раніше телята почнуть споживати концентровані корми, що стимулює рубцеве травлення, тим краще розвиватимуться і функціонуватимуть передшлунки, тим більшою буде вірогідність виростити високопродуктивну тварину.



*Рис. 1.5. Розвиток сітки і папілом рубця телят залежно від типу годівлі*

Одночасно з розвитком рубця у ньому з'являються популяції бактерій, дріжджоподібних організмів та інфузорій. Джерелом бактеріальної флори вмісту рубця є перехресна інокуляція тварин та з'їдений ними грубий корм. У 1 см<sup>3</sup> вмісту рубця великої рогатої худоби знаходиться до 100 млрд.

бактерій, 10 млн. дріжджоподібних організмів і до 1 млн. інфузорій. Останніх є понад 100 видів. У великій різноманітності мікроорганізмів у вмісті рубця частка кожного типу залежить від складу раціону. Особливо велику їх кількість спостерігають під час згодовування великій рогатій худобі сіна, коренеплодів, зелених і концентрованих кормів.

Мікроорганізми вмісту рубця в тісному симбіозі існують не лише з твариною-господарем, а й одного виду з іншим. Про це свідчить неможливість виростити окремо види мікроорганізмів рубця. Рубець худоби – це велика бродильна камера, яка забезпечує сприятливе середовище для безперервного розвитку мікроорганізмів. У неї весь час надходить слина (до 80 л за добу) багата на бікарбонат та інші іони і є головним фактором у підтриманні об'єму рідини, іонного складу і рН вмісту рубця. Його температура стабілізується на рівні від 38 до 42<sup>0</sup>С. Розчинені продукти життєдіяльності мікроорганізмів легко всмоктуються у кров через стінку рубця і тому не нагромаджуються і не пригнічують дію ферментів мікрофлори рубця.

Жуйка зумовлює зменшення часток корму та полегшує їх видалення із рубця. Оскільки малі частинки корму мають більшу площу поверхні, то це поліпшує їх перетравлення у рубці.

Напіврідка маса надходить із сітки до книжки, в якій відбуваються часті й сильні скорочення, що ущільнюють і розтирають неперетравлену масу. За цього всмоктуються 60-70 % води. Значно щільніша за консистенцією маса просувається у сичуг, де вже виділяється шлунковий сік у кількості, що збалансовує втрати води у книжці. Скороченнями сичуга його вміст постійно перемішується. Під впливом соляної кислоти рН вмісту сичуга знижується до 1,5-3,0. Таке кисле середовище руйнує інфузорії, які попали від рубця до сичуга, деякі бактерії гинуть взагалі. Шлунковий сік сичуга містить значну кількість пепсину, проте ступінь перетравності білкових речовин хімусу невеликий і він проходить досить швидко через сичуг. Основна функція рубця – перетравлення клітковини корму, яке здійснює целюлозолітична активність популяцій мікроорганізмів, оскільки ссавці не виділяють фермент целюлозу у складі шлункових соків. Це дає можливість великій рогатій худобі існувати і давати продукцію, споживаючи тільки грубі волокнисті корми. Значну частку потреб білка жуйні забезпечують за рахунок мікроорганізмів.

Дуже важливим є й те, що мікрофлора рубця спроможна використовувати прості азотисті речовини (наприклад аміак) для синтезу білків свого тіла. У результаті синтезу білка в рубці жуйні тварини



забезпечують себе незамінними амінокислотами та за рахунок діяльності мікрофлори рубця задовольняють свій організм вітамінами групи В і К. Тільки жиророзчинні вітаміни А, Д і Е не синтезує мікрофлора рубця. Вони повинні надходити до організму з кормом. У молочний період вирощування, коли у телят ще не функціонує рубець, необхідно контролювати у раціоні вміст жиру та водорозчинних вітамінів і кількість незамінних амінокислот. У жуйних із віком змінюється вуглеводневий обмін у зв'язку з розвитком рубцевої мікрофлори. Кількість цукру у їх крові зменшується у 2 рази порівняно із нежуйними. Одночасно підвищується кількість летких жирних кислот. Це пов'язано з утворенням їх великої кількості у вмісті рубця і з наступним їх всмоктуванням.

Отже, еволюційний розвиток передшлунків у великої рогатої худоби дає їй змогу використовуючи специфічну мікрофлору, перетворювати в легкозасвоювану форму важкоперетравлювані складові частини корму, які іншим способом тварина не може перетравити. В рубці жуйних створюються умови, які характеризують його як анаеробну систему з сильними відновними якостями. Вміст рубця має дещо кислу реакцію і добрі буферні якості. Газове його середовище складається з вуглекислого газу, метану та азоту. В такому середовищі розвивається специфічна мікрофлора. Серед бактерій рубця розміром 1-2 мк найбільша ( $10^8$ /мл) чисельність стрептококів (*Streptococcus bovis*). Вони ферментують глюкозу і крохмаль утворюючи молочну кислоту та целюлозолітичні бактерії (*Bacteroides succinogenes*) у кількості  $10^7$ - $10^8$ /мл. Вони здійснюють перетравлення клітковини і розкладають її до летких жирних кислот (оцтова, пропіонова, масляна). У вмісті рубця існують також молочнокислі бактерії у кількості  $10^6$ - $10^7$ /мл типу *Zactis ferment*. Вони ферментують вуглеводи до молочної кислоти.

Дріжджоподібні мікроорганізми розміром 40-80 мк типу *Schizosaccharomyces ovis* є другою за чисельністю (20-80 млн/мл) мікрофлорою рубця великої рогатої худоби. Вони розкладають цукри до летких жирних кислот. Кількість інфузорій різних видів досягає 1 млн/мл рубцевої рідини. Їх загальна кількість майже дорівнює обсягу бактерій рубця. Розмір інфузорій від 20 до 200 мк. Вони здійснюють нагромадження в тілі полісахаридів, які потім організм жуйних використовує в обміні речовин та беруть участь у перетравленні крохмалю та клітковини. Білок їх тіла має високу біологічну цінність. У рубці великої рогатої худоби бродіння клітковини сприяє утворенню великої кількості летких жирних кислот. У їх складі оцтова займає 50 відсотків. Співвідношення у вмісті рубця летких

жирних кислот залежить від різної кількості в раціоні великої рогатої худоби грубих, соковитих та концентрованих кормів (табл. 1.4).

Таблиця 1.4

Вміст летких жирних кислот у рубці дорослих корів

Раціон	Загальна кількість ЛЖК, ммол/л	Вміст деяких кислот, молярний, %			
		оцтова	пропіонова	масляна	кислоти з довжиною ланцюга C <sub>4</sub>
Сіно (0,9 кг + концентрати – 10,8 кг)	122,0	40,6	36,5	10,7	12,3
Сіно (7,2 кг + концентрати – 9,0 кг)	127,0	57,1	23,7	12,0	7,2
Корм із пасовища (вволю)	148,0	67,5	18,2	11,1	3,2
Силос кукурудзяний (вволю)	108,0	73,7	16,3	6,6	2,9

Корми у раціонах, багаті на крохмаль, сприяють утворенню пропіонової кислоти. Згодовування худобі об'ємистих кормів стимулює утворення у вмісті рубця оцтової кислоти. Головне значення рубця в обміні азотистих речовин полягає в тому, що в ньому відбувається зміна або доповнення складу амінокислот, які знаходяться у спожитому білку корму, та кількості азотних сполук, доступних для худоби. Мікрофлора рубця використовує небілковий азот і перетворює його у білок свого тіла, який утилізує організм жуйних. Частку (до 25-30%) білка в раціоні худоби можна замінити сечовиною, або іншими небілковими джерелами азоту. За цього сечовина під дією ферменту мікрофлори рубця уреазі швидко руйнується до аміаку. Оскільки ріст і розвиток бактерій відбуваються безперервно, то мікрофлора рубця активно використовує прості азотисті речовини для утворення білків свого тіла.

Крім білкового та небілкового азоту кормів значна кількість сечовини у рубець худоби надходить із слиною. Тому загальна кількість азотистих речовин у вмісті рубця досягає 400 мг/100 мл, а небілкових сполук дорівнює 16% сухої речовини раціону. Одночасно із цих сполук у рубці відбувається синтез мікробіального білка. Перетравність його становить 70 %, а біологічна цінність – 80 %. До біологічних особливостей обміну азоту у жуйних

відносять надходження амінокислот у тонкий відділ кишечника. Існують наступні основні джерела надходження амінокислот до організму жуйних: сирий протеїн кормового походження; мікробіальний протеїн синтезований у рубці; ендогенний азот кишково-шлункового тракту. Частка сирого протеїну кормового походження у постачанні організму жуйних амінокислот залежить від ступеня його розщеплення у рубці. Основні фактори, які визначають руйнування протеїну корму у рубці є його розчинність та кількість з'їденого корму.

Згідно з сучасною класифікацією сирий протеїн кормів розподіляють на три основні групи: легкорозчинний у вмісті рубця; важкорозчинний; зв'язаний. Легкорозчинний протеїн легко гідролізується мікрофлорою рубця з утворенням аміаку, який повністю не використовують бактерії, особливо за недостатньої у раціоні кількості вуглеводів. Такий аміак надходить у кров, перетворюється у печінці в сечовину. Частина її із слиною знову повертається до рубця, а решта з сечею виводиться з організму. Тому, якщо в сухій речовині раціону худоби кількість легкорозчинного протеїну понад 13-14 % то його тварини використовують неефективно. Важкорозчинний протеїн – це протеїн кормів, який зазнав короточасного термічного оброблення під час технологічного виготовлення. Сирий протеїн таких кормів слабо гідролізується у рубці, тому основна його частина не руйнується мікрофлорою і надходить безпосередньо в сичуг і тонкий відділ кишечника. Тут під дією протеолітичних ферментів він розщеплюється до амінокислот, які використовує організм худоби головним чином на продукцію. До третьої групи відносять сирий протеїн, що утворюється в кормах, які під час заготівлі піддавали тривалому нагріванню (за порушення технології закладання силосу або сінажу). За цього значно знижується кількість поживних речовин корму, особливо протеїну і білка та відбувається зміна їх структури.

За температури 60-70<sup>0</sup>С у закладеному силосі або сінажі в кормах відбувається реакція МЕЙЛАРДА, під час якої амінокислоти сполучаються з вуглеводами і ці сполуки не можуть бути зруйновані ферментами шлункового тракту жуйних. Такий корм худоба може споживати, але перетравність його поживних речовин знижується до нуля. У середньому 60 % протеїну корму руйнується в рубці, а 40 відсотків без змін досягає тонкого відділу кишечника і перетравлюється з незначною витратою енергії. В той же час надмірний протеоліз протеїну корму в рубці дуже небажаний, бо на синтез 100 г бактеріальної маси організму жуйних необхідно витратити 3,62 моля АТФ.

Для задоволення потреб дорослих корів в амінокислотах одного мікробного протеїну недостатньо. Для помірного росту і розвитку плоду в першій половині тільності мікрофлора рубця забезпечує організм жуйних амінокислотами. Для інтенсивного ж відкладання поживних речовин у тілі і росту плоду у другій половині тільності, необхідне додаткове надходження протеїну корму, який не руйнується у рубці. Крім того, амінокислоти, які містять сірку (метіонін та цистин) є лімітуючими у мікробному протеїні, тому додаткове введення їх з кормовими добавками поліпшує продуктивні якості худоби. Оскільки сирий протеїн зневоднених і термічно оброблених кормів повільно руйнується у рубці, щоб уникнути зниження ступеня використання клітковини до раціону з таким кормом бажано добавляти сечовину. Це забезпечує додатковий рівень азотистого живлення мікрофлори рубця та одержання запланованої продукції за меншої її собівартості.

Для кращого використання сирого протеїну корму необхідно під час годівлі лише кукурудзяним силосом додавати корми з низьким ступенем розчинності протеїну; концентровані корми з високим ступенем розчинності (наприклад, ячмінь) згодовувати частіше (3-4 і більше разів за добу), що поліпшить використання  $\text{NH}_3$  бактеріальною флорою рубця; корми за високої розчинності протеїну включати до раціону із легкозасвоюваних джерел енергії; до раціону, основу якого становить злаково-бобове сіно, додавати концентровані корми з важкорозчинним протеїном, що зумовить тривале його руйнування та ефективно перетравлення клітковини.

Мікробній деградації високоцінних за амінокислотним складом білків у рубці, запобігають наступними методами: підбором кормів у раціоні з важкорозчинним сирим протеїном (наприклад, включенням еспарцету, який із-за наявності таніну, має протеїн, стійкий проти руйнування в рубці); помірним термічним впливом, та гранулюванням і брикетуванням кормів; прискоренням проходження білкових кормів через рубець додаванням худобі підвищеної кількості кухонної солі, або зменшенням співвідношення в раціоні грубих і концентрованих кормів; розвитком змикання у молодняку стравохідного жолоба під час згодовування добавок протеїну у рідкому вигляді і введенням протеїну безпосередньо у сичуг; оброблянням високопротеїнових кормів формальдегідом (0,25% від маси соєвого шроту і 1,33% - соняшникового), або іншими денатуруючими речовинами (наприклад, таніном); інкапсуляцією протеїну кормів ліпідами.

Для стабілізації протеїнових добавок можна використовувати препарат – акрилонітрил у дозах 0,01-0,05 моля на 1 г кормового протеїну, який утворює в комбікормах комплекси акрилонітрилу з протеїнами, котрі не

руйнує мікрофлора рубця. У сичузі й тонкому відділі кишечника ці комплекси розпадаються і амінокислоти легко засвоює організм жуйних. Протеїн кормів, не зруйнований у рубці, а потім підданий гідролізу в тонкому відділі кишечника, забезпечує всмоктування амінокислот на 85 %, а зруйнований і частково перетворений у бактеріальний білок – лише на 50 %. До того ж мікробний білок перетравлюється гідролітичними ферментами гірше, ніж рослинний, який не зруйнований в рубці.

Особливістю великої рогатої худоби є те, що в неї може виникати така хвороба, як тимпанія (здуття рубця). Тимпанію спостерігають, як правило, під час утримання худоби на молодих бобових травах (конюшина та люцерна) пасовищ, внаслідок утворення в рубці великої кількості газів (вуглекислоти, метану, сірководню та ін.). За звичайних умов ці гази з рубця виділяються відрижкою, всмоктуванням у кров і наступним видаленням через легені, та внаслідок руху перетравленої маси корму по шлунково-кишковому тракту. Під час тимпанії відбувається гальмування механізму відрижки газів та нагромадження їх у вигляді дуже дрібних пухирців (піни) у хімусі рубця. Гальмування механізму відрижки відбувається внаслідок відсутності подразнення стінок рубця грубими волокнистими частками корму, порушенням слиновиділення, наявністю в кормах сапонітів, які зумовлюють утворення у хімусі рубця піни. Для запобігання тимпанії бажано згодувати худобі на ніч, або перед вигоном на пасовище злакове сіно чи солому, чергувати випасання тварин на злакових і бобових травах. У складі травостою на пасовищах частка бобових трав має бути не більше 50 %. Отже, особливості живлення великої рогатої худоби пов'язані тісно з будовою їх шлунка і вона може виробляти продукцію виключно за споживання високоякісних об'ємистих кормів.

#### **1.4. Ріст і розвиток худоби**

У складному ланцюгу перетворень від зиготи до сформованого організму тварини мають місце два взаємопов'язаних явища – ріст і розвиток.

Онтогенез великої рогатої худоби поділяють на два великих і чітко обмежених періоди – ембріональний та постембріональний. Середня тривалість ембріонального періоду великої рогатої худоби – 285 діб із коливаннями від 240 до 320 діб.

Ембріональний період підрозділяють на три підперіоди: зародковий, передплодовий і плодовий. Розвиток організму починається від моменту запліднення яйцеклітини спермієм. Цей процес відбувається у верхній

частині фалопієвих труб. Тут за 2-3 години після запліднення починає поділ зигота. Із фалопієвих труб запліднена яйцеклітина просувається в матку, де прикріплюється до її стінки, і тут відбувається подальший розвиток зародка, який триває 34 доби. У цей період дуже важливе якісне живлення материнського організму і забезпечення його жиророзчинними вітамінами, зокрема вітаміном А. Він запобігає ороговінню слизової оболонки матки та сприяє прикріпленню зародка на 13-15 день після запліднення.

Протягом перших 34 діб рівень енергетичного живлення матері істотно не впливає на масу зародка, але забезпечення якісними білковими, мінеральними речовинами і особливо вітамінами має вирішальне значення для прикріплення зиготи до слизової оболонки матки. Це перша критична фаза ембріонального розвитку худоби. За своєю будовою ембріон схожий з організмом новонародженого теляти. Зв'язок із організмом матері він здійснює через плаценту, в якій вже з'являються нові котиледони. Неповноцінне й незбалансоване живлення матері в цей підперіод призводить до загибелі і розсмоктування перед плоду. Це друга критична фаза розвитку ембріона. Материнський організм приймає на себе всю негативну дію зовнішнього середовища і є своєрідним буфером між ним і ембріоном. Зміна характеру обміну речовин у материнському організмі викликає відповідні зміни в обміні речовин і в напрямі розвитку плоду.

У плодовому підперіоді (тривалість 225 діб) відбувається інтенсивний ріст кісткової, м'язової і жирової тканини, а у другій половині утворюються волосяний покрив, потові залози і породні ознаки. Маса плоду збільшується у 3-4 тис. разів і досягає, залежно від породи та статі, від 28 до 50 кг, а довжина тіла від 80 до 90 см. Плід особливо інтенсивно росте в останню чверть ембріонального розвитку. Майже 3/4 маси новонародженого наростає в цей період. За цього інтенсивно ростуть трубчасті кістки і тому новонароджене теля порівняно з дорослою худобою відносно високоноге. У зв'язку з цим годівлю матері повинні збалансовувати за всіма поживними речовинами. За низького рівня і незбалансованого раціону, особливо під час годівлі тільних корів кислими, мерзлими і запліснявілими кормами у них на 7-8-му місяцях тільності може бути викидень. Це третій критичний період під час ембріонального розвитку худоби.

Повноцінна годівля корів в останню чверть тільності необхідна не тільки для нормального росту плода, але і для нагромадження в його тілі резервів ліпідів перед народженням, а у матері – формування якісного молозива. Остання чверть тільності збігається також із сухостійним періодом, протягом якого тварина також накопичує резерви енергії та білків

для майбутньої лактації. Отже, міцна конституція, здоров'я та продуктивні якості худоби закладаються в ембріональному періоді її розвитку.

Постембріональний період розвитку великої рогатої худоби підрозділяють (Свечин К.Б., 1976) на 5 підперіодів: новонародженості, молочного живлення, статевого дозрівання, функціональної зрілості та старіння. Вони ґрунтуються на комплексах фізіологічних функцій і потребах організму худоби до умов існування. Без врахування особливостей розвитку худоби у ці підперіоди неможливо програмувати годівлю та утримання тварин.

Підперіод новонародженості – це період від народження до відносної їх незалежності від материнського організму. Під час нього телята пристосовуються до умов нового середовища. Він триває 2-3 тижні і є найвідповідальнішим у постембріональному розвитку великої рогатої худоби. Поза материнським організмом до умов життя новонароджене теля пристосовується протягом 15-20 діб. У цей період важливо захистити його від різних хвороб і сприяти розвитку у нього захисних функцій, яких новонароджена тварина майже немає. Підперіод новонародженості є самим критичним у житті телят, тому що вони народжуються без імунного статусу та одержують його тільки з доброякісним молозивом матері, яке багате на імуноглобуліни та вітамін А.

Після народження теляти в першу добу імуноглобуліни в кровоносну систему проходять через стінки кишечника у незмінному стані. Це збагачує їх організм імунними білковими речовинами і підвищує його опірність проти захворювань, та сприяє нормалізації обміну речовин. У зв'язку з цим набуває значення якість молозива, яке є основним кормом новонароджених телят і за своїм складом наближається до крові. Вважають, що молозиво – важливий перехідний елемент від живлення через кров матері в ембріональний період розвитку до наступного споживання молока.

У молочний підперіод для нормального росту телят необхідно мати достатню кількість енергії і поживних речовин корму. Їх дефіцит сильніше гальмує ріст тварин, ніж незадовільний рівень вітамінів та незамінних амінокислот, хоча в окремих випадках вони відіграють вирішальну роль. Молочний підперіод триває, залежно від господарського призначення, до 6-8 місяців. Основним кормом у цей час є молоко, яке поступово замінюють рослинними кормами. У цей підперіод відбувається інтенсивний ріст передшлунків.

Так, у перші три місяці життя теляти місткість рубця й сітки збільшується у 3-4 рази. Від трьох до шести – тільки у 1-2 рази. В цьому віці

найбільш інтенсивно росте шлунково-кишковий тракт у довжину. Від 3-місячного віку, коли ємність передшлунків у 3-5 разів перевищує ємність сичуга, рослинні корми у телят можуть бути основними. Телята повинні мати вільний доступ до високоякісних об'ємистих кормів, свіжої води і кухонної солі, збагаченої макро- та мікроелементами. Особливо важливо, щоб у молочний період тварини не відставали в рості.

Підперіод статевого дозрівання у бугайців і теличок зумовлює розвиток органів відтворювання і зрілих статевих продуктів. Завершується він формуванням основних індивідуальних і породних особливостей - у нетелей першим отеленням, а в бугайців – на другому році життя, співпадає з початком їх племінного використання. Під впливом залоз внутрішньої секреції відбуваються помітні зміни пропорцій тіла і формуються екстер'єрно-конституціональні особливості тварин. Залежно від породи та інтенсивності вирощування тварини досягають статевої зрілості у 6-9 та 10-12-місячному віці.

Якщо у молочний підперіод найінтенсивніше ростуть трубчасті кістки, то у післямолочний, особливо за статевого дозрівання – плоскі. У цей час тварини ростуть у довжину, ширину і глибину. Під час статевого дозрівання найбільш швидко росте велика рогата худоба у після молочний період.

Середньодобові прирости молодняку великої рогатої худоби в цей підперіод, за відповідної годівлі, можуть досягати біологічного ліміту, тобто понад 2000 г. У зв'язку з тим, що під час статевого дозрівання найбільш інтенсивно росте периферичний скелет, тобто плоскі кістки і відповідні м'язи, в цей період необхідно підтримувати високий рівень годівлі тварин. Він сприятиме найефективнішому перетворенню корму в поживні речовини тіла тварин. Другим критичним періодом у розвитку молодняку великої рогатої худоби після народження є підперіод статевого дозрівання. За недостатньої годівлі в підперіод статевого дозрівання у молодняку згідно з законом Чирвинського –Малігонова затримується ріст тварин у довжину, ширину й глибину, тобто тварина виростає цибата, але плоска, неглибока й неширока. Таке біологічне явище має назву інфантилізм.

Підперіод функціональної зрілості починається після закінчення загального росту тварин і продовжується у корів, починаючи від третього отелення, а у бугаїв – від 5-6 - річного віку. У цей підперіод проявляється максимальна продуктивність у корів, а в плідників – розквіт функціональної активності. Тривалість цього підперіоду залежить від інтенсивності використання тварин. За хороших умов годівлі та утримання підперіод



старіння перебігає значно повільніше, ніж за несприятливих, хоча в цей час і відбуваються зниження обміну речовин та продуктивності тварин. Відомі випадки, коли телят і задовільну молочну продуктивність одержували від корів у 18-20 років. Деякі тварини жили до 35-40 років.

Молодняк здатен компенсувати, внаслідок обмеженої годівлі, тимчасове затримання росту у наступний період, за умов поліпшення живлення (Свечин К.Б., 1976). Компенсація тимчасового затримання росту тварин витікає з основних закономірностей їх індивідуального розвитку і зумовлена генетичними факторами, які контролюють реалізацію в онтогенезі за різних умов зовнішнього середовища, запрограмованого спадковістю розвитку окремих ознак і всього організму в цілому. За цього ступінь компенсації розвитку молодняку і тривалість періоду, протягом якого він може бути досягнутий, залежить від віку худоби і того наскільки глибоко було порушено нормальний розвиток організму та його органів і тканин. Якщо рівень годівлі низький (0,7-0,8 норми підтримуючого корму) тривалий час, то надалі навіть за умов повноцінного живлення, компенсація не відбувається і доросла худоба має недорозвиненість й відзначається низькою продуктивністю.

На ріст, інтенсивність обміну речовин та їх використання ростучим організмом молодняку, позитивно впливає періодичне його живлення. Теоретичною основою таких режимів годівлі є тривалість на півхвилі росту телят (6 діб за В.І. Федоровим, 1973), та умови і тривалість перетворення поживних речовин корму у травному тракті тварин (30 діб за Пшеничним П.Д., 1961). Ритмічний режим годівлі молодняку здійснюється зниженням поживності добового раціону на 25-30% протягом одного періоду і підвищенням у таких же розмірах у наступний період. Такий режим годівлі підвищує активність ферментів та інтенсивність асиміляції, що пояснює одержання за умов ритмічного режиму годівлі більших добових приростів тварин і зниження у них витрат корму на 1 кг приросту. Таким чином, раціональне вирощування молодняку тісно пов'язане з біологічним ритмом розвитку тварин на окремих етапах онтогенезу і для спрямованого ним керування необхідно його визначити і відповідно змінювати рівень і якість живлення худоби.

Біологічною особливістю худоби є нерівномірність росту органів і тканин та сповільнення росту тіла з віком. Маса тіла інтенсивно збільшується до тих пір, поки не досягне біля 1/3 маси тіла дорослої тварини, що співпадає з настанням статевої зрілості, а потім поступово знижується. Ріст худоби оцінюють за збільшенням живої маси та лінійних розмірів тіла, які

визначають абсолютну та відносну швидкість росту за певний період. На показники абсолютного росту значно впливає рівень годівлі тварин, що виражається у нерівномірних протягом сезону року приростах. Напруженість росту, або величина відносного приросту тварин, залежить не лише від їх абсолютного приросту, але й від величини маси тіла худоби і з віком зменшується. Швидкість росту найвища в перші місяці після народження. Потім вона поступово і нерівномірно знижується щомісячно. Це пов'язано з відносним згасанням процесів синтезу в ростучому організмі, з підвищенням частки диференційованих клітин і тканин (їх розмноження і ріст відбуваються дуже повільно), та зі збільшенням у тілі частки резервних речовин.

Виділяють (Свечин К.Б., 1962) скороспілість функціональну (статеву, робочу, молочну), формування та швидкості лінійного і вагового росту. У м'ясному скотарстві виділили (Кравченко М.А., Погребняк П.Л., 1974) два типи скороспілості: швидкості росту і швидкості формування. Швидкість формування визначає в кінцевому підсумку, якісне оцінювання туші, а кількісно (в кг) визначають в основному, швидкістю росту та його тривалістю (великорослістю). В кожному конкретному випадку важливо визначити, що ж на даний момент є головним: величина туші чи її якість, швидкість нарощування м'яса чи швидкість дозрівання.

Швидкість росту тварини (або великорослість) оцінюють за середньодобовим приростом або за живою масою в певному, точно встановленому віці. Скороспілість формування (дозрівання, розвитку) визначають такими морфо-фізіологічними особливостями, як тривалість тільності, зміна молочних зубів, строки статевого дозрівання, втрата зубів, яка свідчить про настання старості. Зміна різців швидше проходить у тварин за більшої скороспілості формування. Різниця за віком зміни різців може сягати 12 місяців і більше. Чим швидше відбувається формування (дозрівання) тварин, тим коротша у них тривалість тільності. Скороспілі тварини, порівняно з пізньоспілими, раніше приходять в охоту, але й раніше втрачають відтворювальну здатність; раніше закінчують ріст, але й раніше старіють.

У м'ясних тварин скороспілість формування має наступні негативні особливості: недорозвиток скелету; схильність до надмірного накопичення жиру; понижені плодючість і молочність; менша резистентність, а звідси більша схильність до ряду захворювань. Дуже скороспілі тварини схильні до утворення сполучної тканини, у якій в більш ранньому віці і за значно більшої кількості починає відкладатися жир. У результаті цього формується

скороспілість, яка інколи переходить в карликовість (рис. 1.6), у нездатність давати високі прирости взагалі, а тим більше за рахунок м'язевої тканини.

Скороспіла худоба для виробництва м'яса економічно неефективна внаслідок зниження м'ясної продуктивності, маси туші та великих затрат кормів на продукцію в процесі її відгодівлі.



*Рис. 1.6. Прояв карликовості у м'ясних породах*

Останнє пов'язано з ранніми процесами ожиріння адже на утворення жирової тканини організм тварини витрачає приблизно у 2-2,5 рази більше поживних речовин корму, ніж на формування м'язевої. Тому великорослі породи, за умов достатньої годівлі цінніші. Скороспілість тварин характеризує підвищений рівень обміну речовин. Вони швидше пізньоспілих проходять ті стадії індивідуального розвитку, для яких характерним є високий рівень окислювальних процесів. Такі тварини менш довговічні. Затримання розвитку організму призводить до збільшення загальної тривалості життя. Скороспілі тварини в більш ранньому віці і за відносно меншої живої маси досягають такого співвідношення частин у туші, яке властиве пізньоспілим у більш пізньому віці. За рахунок раннього окостеніння хрящів скороспілі тварини мають більш короткі кінцівки і тонший кістяк. Скороспілі батьки підвищують скороспілість їх дочок, які раніше приходять в охоту, втрачають відтворювальну здатність, закінчують ріст, старіють.

Оскільки скороспілість росту, на відміну від скороспілості формування не призводить до серйозних дефектів, то це спонукає (Кравченко, Погребняк, 1974) робити ставку на скороспілість росту навіть за рахунок деякого зниження скороспілості формування і пов'язаного з нею надлишкового ожиріння. М'ясна худоба, яка має високу скороспілість швидкості росту, характеризується великою живою масою і глибоким та

довгим тулубом, відкладає в своєму тілі більше м'язової тканини ніж жирової.

### **1.5. Екстер'єр, інтер'єр і конституція м'ясної худоби**

За екстер'єром визначають продуктивність м'ясних тварин, їх типовість щодо породи, лінії та родини, фізіологічний стан, аналізують умови їх вирощування і використання. Велика рогата худоба м'ясного напрямку продуктивності, порівняно з молочною має не чітко виражені статі екстер'єру. У неї порівняно невелика, легка, укорочена голова з дещо широкою лицьовою частиною. Короткою вважають голову, яка становить не більше 26% довжини тіла, а довгою – понад 34%. Щодо величини голови роблять висновки і за індексом великоголовасті, який у м'ясної худоби становить не більше 34,5%.

Роги в основному короткі, часто зігнуті півколом над лобом. Особливо великі вони у тварин сірої української породи. Абердин-ангуська худоба безрога (комола). Комолість поширена також серед герефордів (близько 25%). У казахській білоголовій породі від 35 до 60% поголів'я комолих маток. Роги – небажана ознака для м'ясних тварин. За умов вільно-вигульного утримання рогата худоба травмує одна одну. Тому перевагу віддають безрогим тваринам. У стадах комолих корів значно менше абортів травматичного характеру, а отже – вищий діловий вихід телят. За рештою ознак продуктивності відмінностей між комолими і рогатими тваринами не спостерігається.

М'ясна худоба має коротку, товсту, обмускулену шию без великої кількості складок. У кіанської худоби на шії добре виражений м'язовий горб „загривок”. Внаслідок незначної висоти остистих відростків, холка низька й широка. Добрий розвиток мускулатури, що покриває верхню частину лопаток, іноді робить холку роздвоєною. Для скороспілих тварин характерна коротка, широка й циліндрична грудна клітка. У великорослої худоби вона довга, широка й глибока, із сильно виступаючим наперед і добре вираженим підгруддям. У м'ясної худоби грудний індекс становить 73-74%. Щодо глибини грудей висновки роблять за її відношенням до висоти тварини. Якщо глибина грудей становить понад 50% висоти в холці, груди вважають глибокими. Якщо менше – неглибокими.

М'ясні тварини мають рівні, широкі й добре обмускулені спину та попереки. Провислу і короподібну спину вважають досить суттєвою вадою екстер'єру м'ясної худоби. Деяку провислість спини, яку спостерігають у

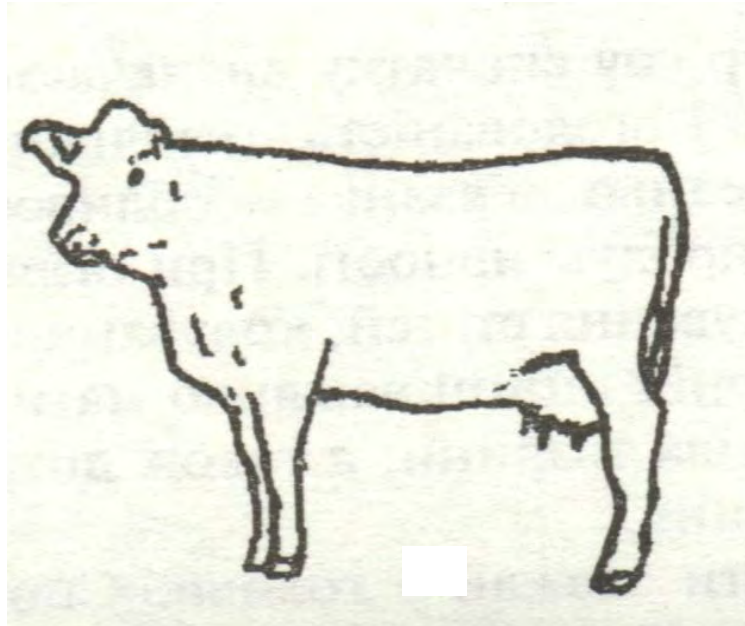
шаролезької і споріднених від неї порід, та є наслідком довгої середньої третини тулуба, не вважають вадою під час оцінювання екстер'єру.

Крижі у м'ясних тварин прямі, довгі й широкі як у сідничних горбах, так і в клубах, добре обмускулені з розвиненим м'ясним трикутником. Правильний їх розвиток має важливе значення для м'ясних тварин тому, що в цій ділянці розміщені внутрішні статеві органи самок, та добре розвинена мускулатура, у якій є багато м'яса вищих сортів. Перебіг родів у самок залежить в основному від будови тазу та його діаметра, оскільки він утворює шлях для проходження плоду.

Задній пах (шуп) має пряму і низько опущену лінію. Підтягненість і ввігнутість його спостерігають у тварин за знижених м'ясних форм. Черво у м'ясної худоби помірної величини, округле, й циліндричне. Для кіанської худоби характерним є недостатньо розвинене, сухорляве, підтягнене черво. Тварини скороспілих м'ясних порід мають короткі, тонкі, широко поставлені кінцівки, з добре розвиненою мускулатурою вище зап'ястка і скакального суглоба. У великих тварин кінцівки міцніші й довші за достатньо виражених суглобів й сухожилок. Вони мають невеликі міцні ратиці, покриті блискучим рогом. Тварини з міцними, правильно поставленими кінцівками і ратицями добре пристосовуються до утримання за умов пасовищ.

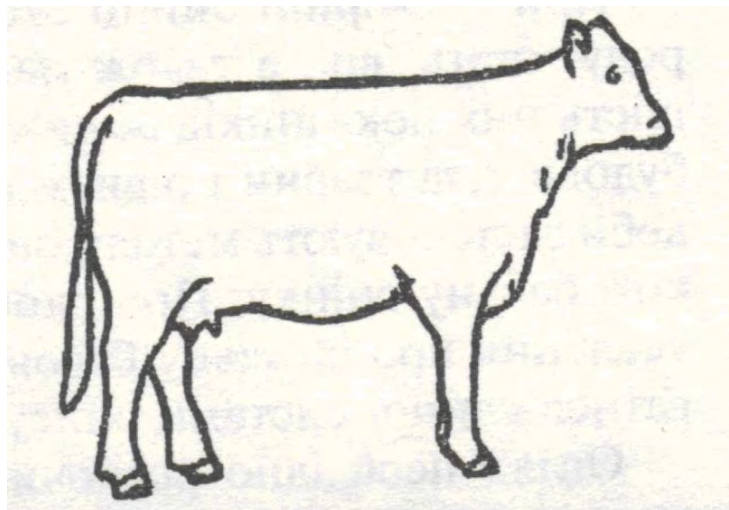
У м'ясної худоби повинні бути чітко виражені статеві органи, у самок – статеві, або соромітні губи, у самців – калитка із сім'яниками. Форма і розміри останньої є найважливішою ознакою, оскільки вони безпосередньо корелюють із спермопродуктивністю бугая. Небажаною є калитка конусоподібної форми, що свідчить про малі сім'яники.

Зовнішніми ознаками материнських властивостей і молочності та відтворювальної здатності м'ясної корови є пропорційна будова тіла з чітко вираженими формами, які відповідають таким вимогам: голова трохи видовжена; шия, грудна клітка з плавними контурами; мускулатура помітно розвинена, ребра широко поставлені, округлі; живіт об'ємний, але підтягнений; вим'я округлої або чашоподібної форми, з дійками циліндричної або дещо конічної форми; підгрудок, пах і плечі підбрані, компактні; висота в крижах більша, ніж у холці; сідничні кістки широко розставлені (рис. 1.7). Бажаний тип повинен мати помірно розвинену мускулатуру, місткий травний тракт, що пов'язано з необхідністю використовувати велику кількість об'ємистих кормів.



***Рис. 1.7. Модельний тип м'ясної корови  
(Миниш Г., Фокс Д., 1986)***

З поняттям „погана м'ясна корова” асоціюється груба, непропорційна будова тіла, надто розвинена, глибока передня частина тулуба, надлишок жиру, відвисле або надзвичайно осалене вим'я (рис. 1.8).



***Рис. 1.8. Зовнішній вигляд м'ясної корови з низькою плодючістю  
(Миниш Г., Фокс Д., 1986)***

Нині у м'ясному скотарстві все більше уваги приділяють розвитку вим'я у корів. Його основа має міститися на рівні уявної горизонтальної лінії через скакальний суглоб. Передня частина вим'я повинна бути досить довгою, задня має знаходитися якомога вище. У США застосовують бальне (від 1 до 4 балів) оцінювання вим'я. За розвитком вим'я у м'ясних корів розподіляють на: бажаної величини, добре розвинене, дійки невеликі, правильно розміщені, хорошої форми; задовільної величини, добре

розвинене, дійки середнього розміру і хорошої форми; помірного розміру, добре розвинене (може бути з вираженими частками або недостатньо розвиненими), дійки великі (можуть бути небажаної форми); небажаної величини, глибоке, відвисле, слабо прикріплене, дійки дуже великі, неправильної форми, що є недоліком.

Найбільш істотними недоліками передніх кінцівок є зближеність у зап'ясткових суглобах, пряме плече, маленькі, ввігнуті всередину ратиці (клишоногість), вузька постава. Вадюю задніх кінцівок є шабlistість, іксоподібність, слоновість, прямі бабки, слабкі путові суглоби, що є причиною стирання ратиць зсередини. Підвищені вимоги до кінцівок і ратиць ставлять тому, що за безприв'язного утримання корів на пасовищах м'який ріг ратиць швидко стирається, а відрослий – тріскається. Це призводить до травмування тварин, зниження їх молочної продуктивності на 4,7-19 % та передчасного вибракування, яке складає від 11 до 26 %. За пасовищного утримання ріг ратиці інтенсивніше відростає. Хвороби ратиць задніх кінцівок зустрічаються у два рази частіше ніж передніх. Розчищення ратиць дає лише тимчасовий ефект, але причини не ліквідує.

За відсутності можливості рухатися по пасовищу у худоби у зв'язку з надмірною годівлею розростається і деформується ріг ратиць. За інтенсивної її годівлі хвороби органів руху визивають такі фактори, як диспропорція між масою тіла і розмірами ратиць, їх деформація. Кожна зміна форми ратиць і нерівномірний розподіл ваги тіла, відображається на функції кінцівок.

За високого обміну речовин у тварини прискорюється ріст і пом'якшення ратиць. На виникнення захворювань ратиць впливає вік тварин (у старших 8 років вони досягають 75 %), утримання на твердому полу, резинових килимках чи решітках, на вологій підстилці. Тварин, кут нахилу бабки у яких до 40°, вибраковують. У міру збільшення живої маси у худоби з м'якою бабкою (кут нахилу до 40°) збільшується тиск на задню і послаблюється на передню частину ратиці. У даному випадку передня частина ратиці дещо піднімається, що унеможливорює стирання і створює умови для необмеженого розростання. У тварин із розрозширеними ратицями ускладнюється рух, зростають зусилля на утримання рівноваги, знижується апетит, порушується відпочинок. У тварин за високого кута нахилу бабки (понад 45°) розростання її практично не буває.

За умов пасовищного утримання і природного парування у бугая мають бути добре розвинені органи зору, здорові й міцні ноги та ратиці (рис. 1.9).

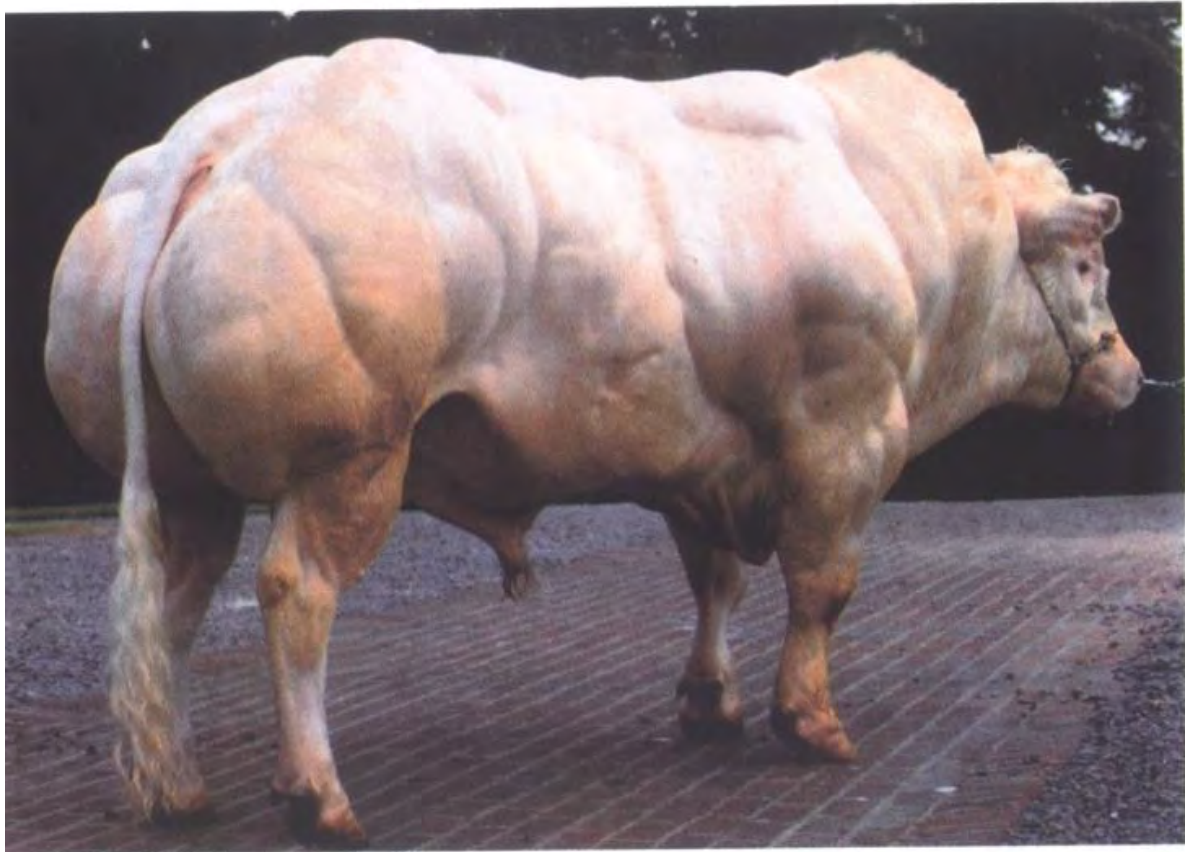


**Рис. 1.9. Кінцівки та ратиці бугаїв**

Намулини і запалення суглобів ніг негативно впливають на спроможність бугая запліднити достатню кількість корів протягом парувального сезону і тривалість перебування в стаді. Під час вільного утримання бугаїв м'який ріг на ратицях стирається, а відрослий – тріскається, що призводить до травмування тварин та передчасного вибракування. Слід уникати шабlistої (серпоподібної) та слонової (широко розставленої) постави кінцівок. Ратиці повинні бути однорідними, не дуже роздвоєними і не вивернутими всередину, з плоскою підошвою і міцною п'ятою. Не повинно бути ознак некробактеріозу (гниття ратиць), артритів, тріщин, мозолів, надмірного розростання ратиць.

До недоліків екстер'єру, відносять також “допеллендеризм” (рис. 1.10). Він виникає внаслідок збільшення вмісту „білих” м'язевих волокон, як результат гіперплазії, і супроводжується зменшенням поперечного перерізу волокон.





***Рис. 1.11. Бугай з вираженими ознаками "допелендеризму"***

Крім того, у м'ясному скотарстві слід вважати недоліком грубу, і широку голову, та широкі груди і таз у новонароджених телят та вузькі крижі у корів і бугаїв.

Конституція – це основа племінної цінності м'ясної худоби, оскільки тварини різних її типів мають неоднакову продуктивність, різну стійкість проти захворювань і несприятливих умов навколишнього середовища.

Існує кілька класифікацій типів конституції, з яких у практиці м'ясного скотарства використовують ті, що ґрунтуються на анатомо-морфологічних відмінностях, пов'язаних з напрямком продуктивності тварин (Кулешов П.Н., 1947; Дюрст У., 1936), та на основі модельних відхилень (Колесник, 1960).

За класифікацією У. Дюрста (1936) тварин відносять до дихального (лептосомного) та травного (ейрисомного) типу конституції. Тваринам, які належать до лептосомного типу властивий підвищений обмін речовин, менша здатність до відкладення в тілі жиру, підвищений ріст і дещо знижений процес диференціювання порівняно з ейрисомною худобою. У лептосомів відносно вищі кінцівки, вужчі груди. Для тварин травного типу характерною є грудна клітка, пристосована до обмеження обміну речовин. Це досягається її скороченням дякуючи більш відвислому нахилу ребер і

зменшенню відстані між ними. Вони мають великі глибокі і короткі груди. Найменша довжина ший властива тваринам із найкращим обміном речовин або найгіршою молочною продуктивністю, тобто тваринам, придатним до нарощування м'яса. Головне для тварин травного типу підвищена їх властивість швидко жиріти. Вона є результатом того, що організм не здатний своєчасно окислювати лишок спожитих речовин.

Класифікація типів конституції, запропонована П.Н. Кулешовим (1925) ґрунтується на розвитку таких елементів організму як шкіра, м'язи, сполучна і жирова тканини, кістяк і порожнина черева. Відповідно до цього розрізняють грубу, ніжну, щільну і рихлу конституцію. Крім перерахованих, запропоновано (Богданов Е.А., 1977; Иванов М.Ф., 1936) ще й міцну конституцію.

*Груба конституція.* Тварини характеризуються порівняно товстим, грубим і масивним кістяком, товстою, досить розвиненою, але недостатньо еластичною шкірою, великою важкою головою, короткою товстою шиєю, об'ємною щільною мускулатурою із слабо вираженими жировою і сполучною тканинами, довгим задом (різко виділяються клуби, дахоподібні крижі), що справляє враження непропорційного розвитку окремих частин тіла. Тварини грубої конституції малопродуктивні, погано відгодовуються.

*Ніжна конституція.* Тварини ніжної конституції характеризуються легким, але міцним кістяком, тонкою і щільною шкірою, яку легко можна відтягнути на всіх ділянках, невеликою, вузькою, витягнутою головою, щільною мускулатурою. Окремі статі екстер'єру (голова, кінцівки, зад) порівняно із загальними розмірами тварин дещо зменшені. Худоба ніжної конституції має живий темперамент та інтенсивний обмін речовин.

*Щільна (суха) конституція.* Тварини щільної конституції характеризуються пропорційною будовою тіла, добре розвиненою сухою мускулатурою із недостатньо вираженим шаром підшкірного жиру, міцним кістяком, розвиненими і чітко окресленими суглобами, компактним і збитим тулубом.

*Рихла (сира) конституція.* Худоба рихлої конституції – протилежна щільній, має досить добре розвинену підшкірну жирову тканину, та значні жирові відкладення між м'язами та на внутрішніх органах, легкий міцний кістяк, м'яку й товсту еластичну шкіру, округлі форми добре розвиненого тулуба, пряму, широку, добре обмускулену спину й попереk, прямі й широкі крижі. Тварини рихлої конституції добре і швидко відгодовуються, дають мармурове м'ясо.

*Міцна конституція.* Тварини міцної конституції мають міцний (але не грубий) кістяк, цупку шкіру, помірно розвинену підшкірну сполучну і жирову тканини, щільні м'язи, пропорційну будову тіла. У них чудово розвинені дихальна, кровоносна й травна системи. Для м'ясної худоби міцна конституція є найбільш бажаною.

У практиці наведені типи конституції зустрічаються рідко, значно більше поширені такі їх поєднання, як груба-щільна, ніжна-щільна, ніжна-рихла. Ніжну-рихлу конституцію в основному мають компактні спеціалізовані м'ясні породи британського походження. Для них характерні короткі кінцівки, товста шкіра з добре розвиненою сполучною тканиною. Худоба великорослих порід має міцну – щільну конституцію, тонку шкіру із слабо розвиненою сполучною тканиною та добре виражені м'ясні якості. Тварини різних типів конституції відрізняються як за будовою тіла, продуктивністю, так і за біологічними особливостями.

Об'єктивно охарактеризувати типи конституції тварин можна лише на основі кількісних показників. Методику визначення типів конституції худоби за промірами та індексами розробив М.М. Колесник (1960). Запропонований ним спосіб враховує такі особливості будови тіла, як грубість і ніжність, щільність і рихлість, широко-і вузькотілість. Для встановлення належності окремих тварин до того чи іншого типу конституції використовують показники восьми промірів і живої маси. На основі них розраховують шість індексів. Їх порівнюють із модельними показниками. Для цього використовують середні величини відповідних індексів у межах стада (породи) тварин. Потім знаходять модельні відхилення за кожним індексом.

Знаки модельних відхилень (+) (-) вказують напрямок у зміні того чи іншого індексу. Позитивні значення відхилення свідчать щодо спрямованості в бік грубості, щільності й широкотілості, а негативні – відповідно вказують на ніжність, рихлість, вузькотілість. Загальний показник за цими особливостями будови тіла можна одержати підсумовуванням відхилень окремих індексів. Якщо загальний показник у першій групі індексів має знак (-), то це характеризує виражену ніжність конституції, а якщо (+), то спостерігається грубість. Так оцінюють і широкотілість та вузькотілість.

Оскільки одних і тих же тварин одночасно оцінюють у трьох різних напрямках (грубість і ніжність, щільність і рихлість, широкотілість і вузькотілість), то кожна з них отримує потрібну характеристику. Окремі особливості будови тіла, які враховують за сумарними відхиленнями індексів, можуть поєднуватися по-різному. Всього таких поєднань шість: ніжний-щільний-вузький; ніжний-рихлий-вузький; грубий-щільний-вузький;

ніжний-щільний-широкий; ніжний-рихлий-широкий; грубий-щільний-широкий.

Серед чисельних тестів оцінювання інтер'єру практичне значення мають частота пульсу й дихання, показники крові, розвиток і функції окремих органів і тканин. Показники крові є важливими інтер'єрними показниками. Найчастіше в ній визначають вміст формених елементів – еритроцитів і лейкоцитів, гемоглобіну, лужного резерву, глутатіону, білка й білкових фракцій, ліпідів, цукру, кальцію та інших. У результаті реакцій еритроцитарних антигенів з антитілами сироватки крові інших тварин встановлено систему груп крові у великої рогатої худоби. Кількість груп крові в системі зв'язана з кількістю антигенних факторів, які її утворюють. Зараз виявлено 12 систем груп крові. Знання щодо груп крові використовують у практиці для встановлення походження тварин, раннього діагностування плодючості телиць із двійнят різної статі та для виявлення деяких хвороб молодняка.

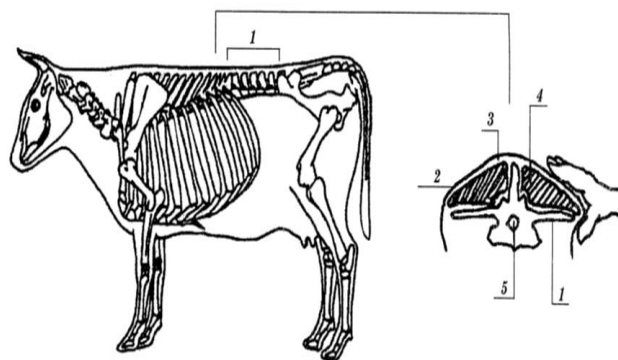
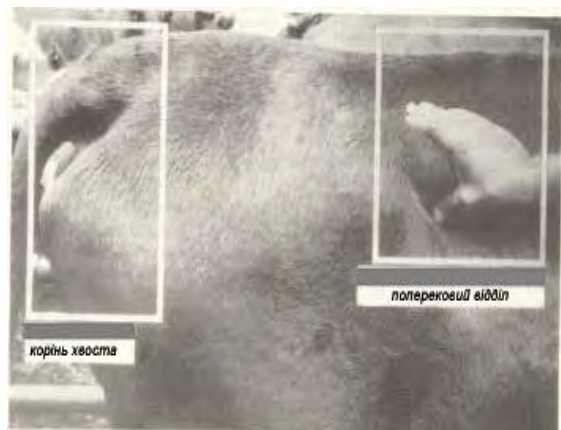
Є зв'язок показників крові з господарсько-корисними ознаками тварин. Так, вміст гемоглобіну, залишкового азоту та активність лужної фосфатази у високопродуктивних особин вищі, ніж у низькопродуктивних. Швидкість росту тварин зумовлює забезпеченістю крові еритроцитами та гемоглобіном. Тому добір тварин за скороспілістю автоматично супроводжує добір у них підвищеної концентрації крові, тобто окислювальних властивостей і загального білку. Це сприяє створенню широкотілого типу великої рогатої худоби у м'ясному скотарстві.

### **1.6. Кондиції тіла м'ясної худоби (BCS)**

Важливою біологічною особливістю м'ясної худоби є здатність накопичувати поживні речовини (жир) прозапас у той час, коли вона отримує додаткову енергію корму, яку може використати в необхідний для організму період. Накопичення запасів жиру, за наступного їх використання неефективне із економічної та енергетичної точок зору. Але це шлях до зменшення вартості кормів. Тобто, кондиції тіла тварин необхідно покращувати тоді коли є дешеві корми (влітку) і дозволяти їх втрачати, коли корми дорогі (взимку).

Кондиції м'ясної худоби важливий індикатор щодо прийняття рішень під час роботи із нею у стаді. Вона вказує на кількість відкладеного жиру на тулубі і дозволяє передбачити відтворювальну здатність худоби та зумовлює програму її годівлі. Кондиції визначають практично. Це більш точно, ніж

візуальне оцінювання стану тварини. Для оцінювання кондицій худоби використовують шотландську чи американську системи. За шотландською її визначають за бальною системою промацуванням ділянки поперекових ребер, відростків поперекових хребців та кореня хвоста (рис. 1.11): 1 – дуже худа; 3 – добра; 5 – дуже жирна.



1 – попереково реберні відростки поперекових хребців; 2 – шкіра; 3 – відкладання жиру; 4 – продовгуватий м'яз; 5 – хребет

**Рис. 1.11. Ділянки прощупування тварин під час оцінювання кондицій**

Під час такого оцінювання за кондиції корови, яка має менше або дорівнює 2 бали їй більше часу після отелення необхідно для повернення до нормального еструсу. Запліднюваність після першого покриття, нижча ніж за кондицій, яка дорівнює або понад 2,5 бали. За кондиції після отелення, що нижча або дорівнює 2 бали жива маса телят під час відлучення у 210-денному віці на 5-25 % менша, ніж за вгодованості, яка більша або дорівнює 2,5 бали. Досягти оптимальну відтворювальну здатність після отелення дорослі корови можуть, коли вони теляться за кондицій 2,5-3,0 бали і здатні підтримувати її протягом періоду парування. Надзвичайно високий рівень годівлі за 2-4 тижні до початку осіменіння спрацьовує тільки у тих випадках, коли за цей період корова досягає оптимальних кондицій, тому надмірно годувати починають худих тварин. За цієї системи оцінювання під час відлучення телят восени кондиція корови має бути не нижче 3 бали. Її позитивом є те, що коли худоба взимку отримуватиме недостатню кількість енергії у кормах вона шаром жиру буде захищена від втрат тепла і матиме достатній запас енергії. Якщо немає можливості досягти такої кондиції за рахунок кормів необхідно раніше на місяць відлучити телят і дати можливість випасанням корів восени вирішити вказану проблему.

За американською системою кондиції тварин оцінюють за шкалою від 1 до 9 балів (табл. 1.5).

Таблиця 1.5

## Американська система оцінювання кондицій м'ясної худоби

Бал	Характеристика для оцінювання
1	Кістки плечового поясу, ребер, спини і сідничних горбів гострі під час промацування та добре виступають оглядаючи тварину. Можливі малопомітні відкладення жиру або наявність у невеликій кількості м'язевої тканини.
2	Відкладання жирової тканини ледь помітні і наявність невеликої кількості м'язевої в задній третині тулуба.
3	З'являється прошарок жирової тканини в області попереку, спини та передплічного та заплічного жолоба. Спинний хребет все ще добре виражений, відростки спинних хребців промацуються і добре проглядаються. Відстань між відростками спинних хребців менш видима.
4	Передплічний та заплічний жолоби видимі. Виступають лише 12-те і 13-те ребра, особливо у корів за доброї випуклості ребер і великої відстані між ними. Поперечні відростки спинних хребців можна визначити лише під час промацування з невеликим натискуванням. Під час промацування вони не гострі, а більш округлі. М'язева тканина у задній третині тулуба повністю сформована, але плоска.
5	Під час огляду тварини 12-те і 13-те ребра не видимі. Поперечні відростки спинних хребців промацують лише за сильного натискування. Вони округлі під час промацування і не видимі під час огляду. Відстань між відростками також невидима. Її можна визначити лише за сильного натискування. Навколо складки хвоста добре сформовані, заповнені жиром, але не випуклі.
6	Ребра повністю покриті м'язевою тканиною та жиром. Їх не видно. Задня третина тулуба округла. Видно добре відкладання жиру в перед реберній ділянці та з обох боків від кореня хвоста. Щоб промацати поперечні відростки спинних і поперекових хребців необхідно дуже сильно на них натискати.
7	Кінці спинних відростків промацуються лише за сильного натискання. Віддаль між ними майже відсутня. Із обох боків кореня хвоста зосереджено велике відкладання жирової тканини.
8	Тварина має гладку бочкоподібну форму. Кістки невидимі. Підшкірна жирова тканина досить товста і часто спостерігають локальні її відкладення.
9	Кістяк не видимий і його ледве можна промацати. Корінь хвоста занурений повністю у жирову тканину. Тварина малорухлива.

Одним балом оцінюють худу тварину, а 9 балами – виставкову категорію вгодованості. Тварини з показником 5 балів мають середню кондицію і є станом, до якого необхідно підводити все поголів'я.

За вказаним оцінюванням можливо більш швидко розподіляти худобу відповідно до потреб у поживних речовинах. Це сприяє підвищенню ефективності її годівлі, оскільки встановлений тісний взаємозв'язок між кондиціями і зміною живої маси. Тобто, в міру підвищення або зниження оцінювання кондицій відповідно змінюється маса тіла тварин.

Так, наприклад, корови абердин-ангуської породи за оцінки кондицій у 3 бали мають живу масу в межах від 420 до 440 кг, 5 балів – від 454 до 488 кг. За оцінки 7 балів – від 545 до 580 кг. У тушах вказаних тварин першої групи жиру буде 9 %, другої – 18, третьої – 27 %.

Існує зв'язок між кондиціями м'ясних корів на певній стадії продуктивного використання та їх репродуктивною здатністю (табл. 1.6). Корови за різного оцінювання кондицій перед отеленням дуже сильно відрізняються за тривалістю періоду відновлення репродуктивного циклу. Хороший показник кондицій перед отеленням м'ясної корови надзвичайно важливий, він сприяє покращенню їх репродуктивної функції.

Таблиця 1.6

Прихід в охоту корів залежно від їх кондицій перед отеленням  
(Уїтман Р., 1975 [36])

Кондиція тіла перед отеленням	Оцінка, балів	За кількістю днів після отелення, %	
		60	90
Худа	від 1 до 4	46	66
Середня	від 5 до 6	61	92
Вища, виставкова	від 7 до 9	91	100

Перед отеленням дорослі корови повинні мати кондиції з оцінкою 5 балів за американською системою. Для нетелей (первісток) оцінка має бути 5,5-6 балів, адже потреба в поживних речовинах цих тварин вища, що пов'язано з їх ростом. Таке підвищення кондицій молодих тварин дозволяє компенсувати додаткові потреби в поживних речовинах, які вони направляють на ріст. Це сприяє своєчасному відновленню статевих циклів.

Бажано враховувати час отелення корів. Самиці, які теляться на початку періоду отелення можуть мати дещо нижче оцінювання кондицій ніж ті, які теляться пізніше, оскільки вони матимуть більше часу на відновлення відтворювальної функції. Урахування взаємозв'язку між часом отелення і відтворювальною функцією дозволяє розподіляти маток стада за

кондиціями з метою оптимізації їх годівлі і покращення репродуктивної здатності. Такий розподіл проводять і за віком. Нетелей, молодих і дорослих худих корів виділяють в окрему групу і оптимізують їм годівлю так, щоб на час осіменіння (парування) вони мали відповідну кондицію. Це дозволить за кращих умов годівлі підвищити їх кондицію, та репродуктивну здатність.

Оцінювання кондицій м'ясних корів дозволяє правильно формувати їх раціон. Для корів стада з оцінкою кондицій 4 бали за американською системою за 60-80 днів до початку отелення розробляють програму годівлі таким чином, щоб вони перед отеленням мали кондиції на рівні 5-6 балів. Для зміни кондицій на 1 бал у корів збільшується або зменшується маса тіла в середньому від 27 до 36 кг. За цього рівень потрібної енергії для зміни маси корів різної кондиції неоднаковий. Худим коровам (кондиції 3-4 бали) на 1 кг приросту живої маси необхідно 3,81 Мкал. Тваринам за кондицій 6-7 балів – 6,33 Мкал. Таким чином, перші корови будуть нарощувати м'язеву тканину, а другі – жирову.

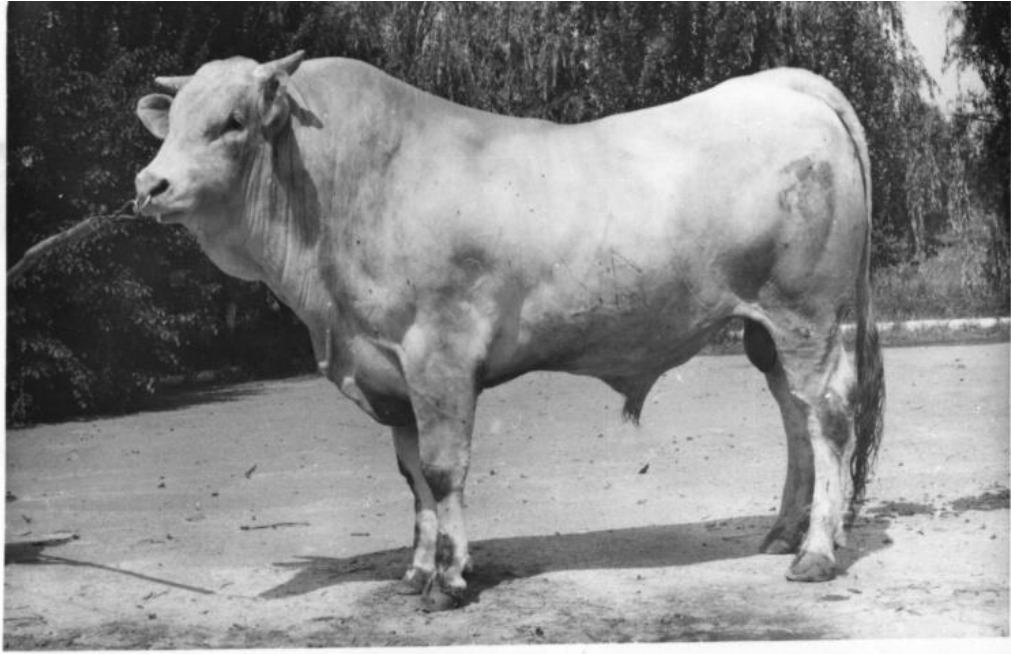
Оцінювання кондицій маток стада дає кількісну характеристику для розроблення програми їх годівлі та управління відтворювальною функцією. Оцінювання кондицій проводять постійно, але обов'язково осінню, перед та після отелення. Оцінюють кондиції кожної корови і в середньому по всьому стаду. За зробленими висновками з такого оцінювання коригують утримання і годівлю. Худу корову очікують проблеми: важкі роди, можлива загибель теляти, затримання з приходом в охоту або яловість, недостатня жива маса теляти під час відлучення. Для виправлення положення таких тварин годують окремо, покращують раціон, проводять лікування та знищують паразитів або на місяць раніше відлучають телят. Якщо ж корова жирна необхідно з'ясувати чи їй згодують багато кормів, можливо у неї не має теляти або низька молочна продуктивність. Таку корову очікують: важке отелення і знижена відтворювальна здатність, знижені життєздатність та збереженість телят і мала жива маса їх під час відлучення. Вона витрачає багато кормів (неефективна). Вносять корективи у роботу зі стадом. Вибраковують корів, які погано осіменяються, мають поганих телят та ялових, змінюють раціон, щоб перед отеленням вони схудли або необхідно їх годувати окремо.

### **1.7. Типи будови тіла та вираженість м'ясних форм у тварин**

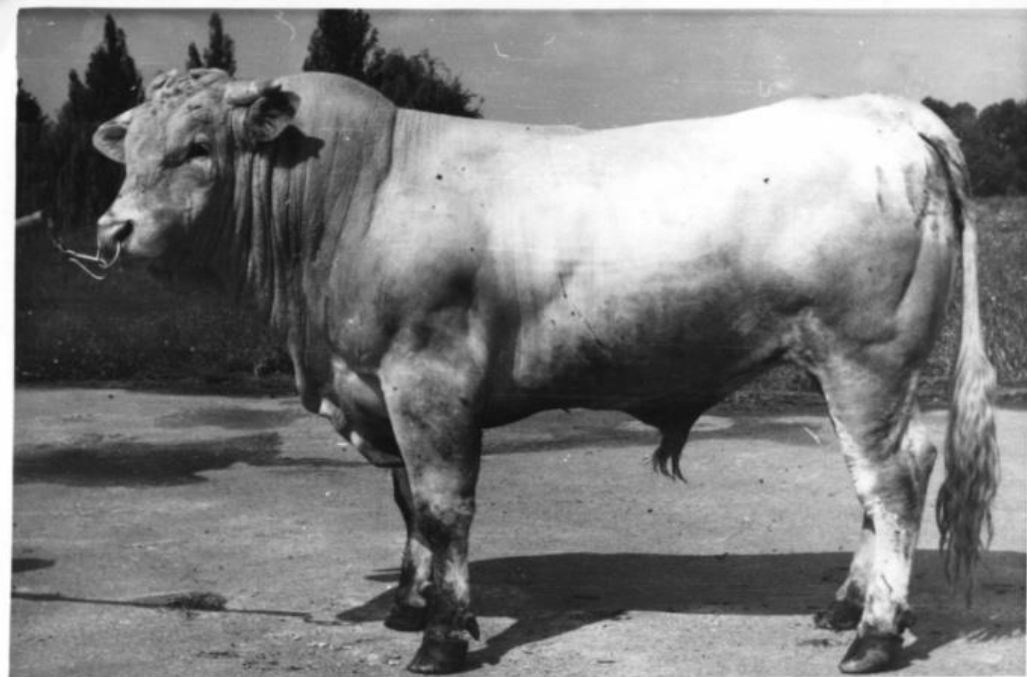
**Типи будови тіла (компактний, великорослий).** У кожній із м'ясних порід існують неоднорідні за продуктивністю, морфологічними й



біологічними особливостями тварини, які складають своєрідні групи – екстер’єрно-конституційні типи. У стадах тварини різного типу будови тіла (компактного чи великорослого), який найбільше відповідає певному напрямку продуктивності поголів’я. Великорослі тварини мають порівняно високий і довгий тулуб (рис.1.12). Компактні – на низьких ногах і короткотілі (рис. 1.13).



*Рис. 1.12. Бугай Казеїн 6641 ЧРУМ-65 великорослого типу у віці 18 місяців*



*Рис. 1.13. Бугай Наводчик 6887 ЧРУМ-61 компактного типу у віці 18 місяців*

Визначений тип будови тіла бугайців у молодому віці (9 міс.; рис. 1.14) у 55,6 % випадків зберігається до 1,5-річного віку у тварин великорослого типу та в 66,7 % – у компактного.



а) відносно великорослий



б) відносно компактний

***Рис. 1.14. Типи будови тіла бугайців у віці 9 місяців***

Після відлучення тварини різних типів, неоднаково використовуючи поживні речовини корму, по-різному перетворюють їх у відповідний вид продукції. Коли у бугайців проявляється збільшення довжини і висоти тулуба (великорослі), вони швидше збільшують живу масу й під час випробування мають кращі ознаки власної продуктивності порівняно з компактними ровесниками (табл. 1.7).

Швидкість росту худоби різних типів у різні періоди онтогенезу неоднакова. У тварин компактного типу в ранньому віці мають вищий обмін речовин, за рахунок чого швидко ростуть, а в пізньому – поступаються великорослим тваринам.

Таблиця 1.7.

Ознаки власної продуктивності бугайців різних типів

Ознака	Великорослий		Компактний		
	n	M±m	n	M±m	
Жива маса у віці, міс.:	8	12	258 ± 7,2	15	239 ± 7,9
	12	12	413 ± 11,6**	15	368 ± 10,6
	15	12	531 ± 12,7**	15	477 ± 14,1
	18	8	610 ± 23,1	14	558 ± 12,5
Середньодобовий приріст (г) у період, міс.:	8-15	12	1284 ± 50,0	15	1125 ± 46,3
	8-18	7	1231 ± 44,0*	14	1084 ± 34,1
Витрати корм. од. на 1 кг приросту за період, міс.:	8-15	11	7,36 ± 0,30**	11	8,64 ± 0,33
	8-18	7	8,49 ± 0,31	10	9,23 ± 0,45
Вираженість м'ясних форм (балів) у віці міс.:	15	11	53,4 ± 1,1	8	54,7 ± 1,2
	18	7	54,6 ± 0,9	7	55,6 ± 1,3

Примітки: \*) P>0,95; \*\*) P>0,99.

Починаючи від 12-місячного віку бугайці великорослого типу мають вірогідно більшу живу масу, ніж компактні. Середньодобові прирости у бугайців дрібного типу за період вирощування від 8- до 18-місячного віку є меншими. У великорослих бугайців швидкий ріст спостерігається тривалий

час за характерної вирівняності приросту живої маси за весь період вирощування.

За збільшення ширини тулуба, зменшення його довжини і висоти, бугайців менше їдять, повільніше нагромаджують масу і мають нижчі її показники під час відгодівлі. Бугайці великорослого типу поїдають грубого корму на 19,6 % більше, ніж їх компактні ровесники (Зубець М.В., 1996). Великорослі тварини менше витрачають поживних речовин корму на утворення жирової тканини, яка у скороспілих починає відкладатися у молодому віці. Тварини великорослого типу більше поїдають грубих кормів і краще перетравлюють протеїн у зимовий період, який іде на синтез білка м'язової тканини, що й сприяє кращому співвідношенню білка і жиру в тушах.

Тварини компактного типу з віком витрачають кормових одиниць на приріст більше, ніж великорослого. Від 8- до 18-місячного віку тварини великорослого типу витрачають на 1 кг приросту кормових одиниць на 8,7 % менше. У дрібних тварин приріст значно утворюється за рахунок жиру, тому на нього вони витрачають більше корму, ніж ровесники великорослого типу, у яких переважає ріст м'язової тканини. Тварини великорослого типу за вираженістю м'ясних форм поступаються дрібним ровесникам. Забійний вихід у бугайців дрібного типу у віці 19,5 міс. менший (табл. 1.8). У тушах бугайців великорослого типу частка кісток більша порівняно з компактними ровесниками. У бугайців дрібного типу внутрішнього жиру і частка м'якуша більші, ніж у великорослих ровесників.

Таблиця 1.8

М'ясна продуктивність 19,5-місячних бугайців різних типів

Ознака	Тип	
	Великорослий	Компактний
Передзабійна жива маса, кг	580 ± 18,8	556 ± 23,5
Забійний вихід (туші), %	62,1 ± 1,93	61,4 ± 0,68
Частка внутрішнього жиру, %	2,57 ± 0,28	3,23 ± 0,46
Частка м'якуша в туші, %	79,1 ± 1,63	80,3 ± 1,14
Частка кісток в туші, %	17,8 ± 0,98	16,3 ± 0,64
Індекс м'якості	4,52 ± 0,31	4,95 ± 0,26

Ці дані свідчать щодо вищої скороспілості бугайців цього типу порівняно з великорослим. На кілограм кісток у тушах бугайців дрібного типу припадає м'якуша, сухожилок та зв'язок більше, ніж великорослого. В межах порід тварини різних типів різняться не тільки за живою масою, а й за якістю яловичини. У тушах тварин компактного типу вищі вихід задніх четвертей і кількість жиру. Дрібна худоба відрізняється здатністю відкладати значну кількість жиру навіть за заниженого вмісту енергії в кормах, тоді як у великорослих тварин жир інтенсивно не відкладається, доки не зупиниться ріст м'язової тканини.

Великорослі тварини дають яловичину з вищим вмістом вологи у тушах, ніж худоба інших типів. Виявлені особливості слід враховувати під час вибору типу для визначення строку реалізації молодняку на м'ясо. Інтенсивність і тривалість вирощування для порід мають бути диференційовані за урахування екстер'єрних типів. Молодняк компактного типу доцільно реалізувати на м'ясо у 15-16-місячному віці за живої маси 400 кг, а великорослого – пізніше. В цей час у них найоптимальніший морфологічний склад туш і найвищий коефіцієнт м'ясності. Наступне дорощування і відгодівля тварин хоч і підвищують частку їстівної частини туші, однак стабільно збільшують абсолютний і відносний вміст жиру. Розвиток м'язової тканини сповільнюється. У ровесників великорослого типу інтенсивність відкладання жиру значно нижча і досягає максимуму в більш пізньому віці. Через це їх можна вирощувати до досягнення живої маси понад 550 кілограмів, коли забійна маса і вміст жиру відповідатимуть оптимальним вимогам.

Дрібні тварини досягають повного розвитку й кінцевої живої маси в більш молодому віці. Раннє завершення росту нерідко призводить до порівняно невисокої маси тіла. У них рано починається інтенсивне відкладання жиру, що призводить до надмірних витрат кормів на одиницю продукції. Тварини компактного типу для виробництва м'яса економічно не ефективні внаслідок зменшення маси туші та великих затрат кормів на одиницю продукції під час відгодівлі. Останнє пов'язане з раннім відкладанням жирової тканини, оскільки на її утворення витрачається більше поживних речовин корму, ніж на формування білкової частини туші.

Відтворювальна здатність бугайців також залежить від типу будови їх тіла (табл. 1.9). Більшим об'ємом еякуляту характеризуються бугайці великорослого типу, але у них менша концентрація сперміїв ніж у дрібних ровесників.

Таблиця 1.9

Ознаки спермопродукції 15-місячних бугайців різних типів,  $M \pm m$ 

Тип	n	Ознака			
		об'єм, см <sup>3</sup>	рухливість, балів	концентрація, млрд./ см <sup>3</sup>	ІС, млрд. живих спермій в еякуляті з ППР
Великорослий	12	3,77±0,20	6,73±0,35	1,14±0,09	2,89±0,11
Компактний	10	3,01±0,29	6,18±0,59	1,37±0,12	2,55±0,13

Великорослі бугайці практичніші під час використання. В еякуляті вони мають більшу кількість спермій із прямолінійним поступальним рухом, ніж ровесники дрібного типу. У дрібних бугайців часто зустрічаються слабкі задні кінцівки, менша рухливість і статева активність, від них важче брати сперму. У бугаїв різних типів спостерігається неоднакова запліднювальна здатність спермій. Плідники великорослого типу за першим осіменінням мають кращу запліднювальну здатність спермій порівняно з дрібними ровесниками. Причиною нижчої запліднювальної здатності спермій дрібних бугаїв можна вважати відносно гіршу рухливість їх сперми. Плідники з різним типом будови тіла неоднаково впливають на легкість отелень у спарованих із ними корів за чистопородного розведення і схрещування (табл. 1.10).

Так, отелення корів, запліднених спермою бугаїв великорослого типу, проходять легше. Тяжких отелень у них менше порівняно з коровами, заплідненими спермою бугаїв компактного типу. Приплід від бугаїв компактного типу має більші ширину лоба, глибину голови, ширину в плече-лопатковому зчленуванні, а довжину тулуба меншу, порівняно з відповідними показниками приплоду від великорослих бугаїв.

Збереженість телят, одержаних від бугаїв великорослого типу, вища.

Плідники різного типу будови тіла по різному спадково впливають на м'ясну продуктивність потомків.

Передзайна жива маса у синів бугаїв великорослого типу у віці 17 міс. більша порівняно з ровесниками від компактних плідників (табл. 1.11). Зайна маса (туші) і вихід у потомків бугаїв компактного типу менші, а частка жиру більша, ніж у бугайців, що походять від великорослих батьків.

Таблиця 1.10

Характеристика отелень корів, запліднених спермою бугаїв  
різного типу,  $M \pm m$

Ознака	Генотип			
	УМ		С 1/2 УМ 1/2	
	великорослий	компактний	великорослий	компактний
Кількість отелень	37	28	13	12
Жива маса новонароджених, кг	40,1±1,4	41,1±1,1	32,1±2,2	36,2±1,3
Оцінка отелень, балів	1,1±0,08	1,2±0,13	1,2±0,2	1,5±0,2
Ширина лоба, см	12,0±0,1	12,3±0,16	12,1±0,2	12,2±0,2
Глибина голови, см	13,5±0,1	13,8±0,14	13,6±0,2	13,8±0,3
Ширина в плечелопатковому зчленуванні, см	19,3±0,3	19,7±0,41	18,6±0,5	18,7±1,3
Ширина в тазостегновому зчленуванні, см	20,0±0,3	19,7±0,34	19,5±0,6	20,0±0,4
Довжина тулуба, см	66,1±0,5	65,5±1,03	65,1±1,2	63,7±0,3
Глибина грудей	27,3±0,3	27,2±0,37	26,4±0,5	27,6±0,3

Таблиця 1.11

М'ясна продуктивність 17-місячних бугайців, одержаних від плідників  
різних типів,  $M \pm m$

Ознака	Тип батька	
	великорослий (n= 7)	компактний (n= 5)
Передзабійна жива маса, кг	546 ± 14,5	521 ± 5,9
Забійна маса (туші), кг	334 ± 8,3	314 ± 4,4
Забійний вихід (туші), %	61,2 ± 0,7	60,3 ± 0,5
Частка внутрішнього жиру, %	2,4 ± 0,2	3,1 ± 0,5
Частка кісток у туші, %	17,7 ± 0,7	17,6 ± 0,5
Індекс м'ясності (ІМ)	4,36 ± 0,2	4,40 ± 0,1

За руховою активністю до 15-місячного віку між бугайцями компактного і великорослого типів різниці немає (Зубець М. В., 1996). Від 15- до 18-місячного віку у бугайців компактного типу рухова активність зменшується, у великорослих – збільшується. Час лежання до 18-місячного віку у молодняку компактного типу зростає на 5,6 %, а у великорослого – на 1,7 % більше.

Велика рогата худоба має різну вираженість м'ясних форм (рис. 1.15). Оцінюють її за 60-бальною шкалою.

Як самці так і самиці м'ясних порід за краще виражених м'ясних форм не кращі за продуктивністю. У бугайців спостерігається негативна кореляція між вираженістю м'ясних форм та живою масою і ознаками спермопродуктивності за життя. У віці 18 та 21 міс. бугайці за кращої вираженості м'ясних форм мають тенденцію до переважання над менш округлими ровесниками за виходом туш та чистим приростом (табл. 1.12). У тварин за краще виражених м'ясних форм вихід внутрішнього жиру більший уже у віці 21 та 23 місяці.

Бугайці за кращих м'ясних форм мають тенденцію до зменшення відносної маси голови, тому що череп у плода до народження костеніє раніше, що позначається на її масі. Кращий розвиток сичуга і рубця у тварин за гірше виражених м'ясних форм свідчить про те, що вони добре пристосовуються до споживання грубих і соковитих кормів. У віці 21 та 23 місяці у тварин за кращих м'ясних форм абсолютна і відносна маса легень менші. Головним для них є підвищена властивість швидше жиріти, яка є результатом того, що їх організм не здатний своєчасно окиснювати спожиті речовини.

За кращої вираженості м'ясних форм у тушах підвищується частка ознак, характерних для більш скороспілих тварин (м'язової тканини, у т. ч. вищого сорту) і зменшується вміст кісток. У тварин за краще виражених м'ясних форм накопичення жиру настає за меншої маси тіла, ніж у худоби з гіршими м'ясними формами. Індекси м'язово-кісткового відношення (МКВ) і м'ясності (ІМ) за покращення м'ясних форм мають тенденцію до підвищення. Різниці за величиною індексу м'язової тканини (ІМТ) не існує. За покращення м'ясних форм у тварин простежується тенденція до збільшення співвідношення м'язова тканина: кістки. У постнатальний період мускулатура у них росте відносно швидше, ніж кістки, і в них більше м'язової тканини відносно кісток.





Бук 099 ЧРУМ-3: середньодобовий приріст від 8 до 15 міс. – 1198 г;  
жива маса у 3 р. – 1320 кг



Пагон 0354 ЧРУМ-8: середньодобовий приріст від 8  
до 15 міс. – 1452 г; жива маса у 3 р. – 1160 кг

***Рис. 1.15. Результати добору бугайців за середньодобовим  
приростом***

Таблиця 1.12

Ознаки забою бугайців за різної вираженості м'ясних форм,  $M \pm m$ 

Ознака	Вік забою, міс.					
	18		21		23	
	Вираженість м'ясних форм, балів					
	57,8 (n=4)	51,8 (n=4)	58,0 (n=3)	54,2 (n=3)	56,7 (n=3)	53,5 (n=3)
Жива маса після голодного витримування, кг	538±21,2	553±22,9	604±15,8	568±27,0	620±28,7	623±14,5
Забійний вихід (туші), %	62,5±0,98	59,5±1,21	63,9±0,96	62,3±0,96	59,3±1,15	61,6±4,10
Внутрішній жир, %	2,2±0,31	2,4±0,36	2,4±0,55	2,2±0,07	3,4±1,03	2,7±0,60
Чистий приріст, г	619±16,5	607±33,8	595±23,6	559±27,6	523±11,9	539±41,9
Маса напівтуш, кг	167±6,3	165±4,0	188±4,7	180±9,6	190±16,1	199±5,4
М'язова тканина, %	76,1±0,89	75,4±1,98	75,7±1,47	75,2±0,96	74,9±1,56	73,9±0,88
У т. ч. вищого сорту, %	19,9±2,62	17,9±2,38	28,1±2,52	23,8±1,23	31,1±5,51	26,7±4,07
першого, %	42,6±4,81	42,4±4,94	36,4±1,70	41,8±2,37	36,1±4,75	38,4±2,22
другого, %	37,5±2,80	39,7±2,97	35,5±0,90	34,4±1,68	32,8±8,02	34,9±3,89
Кістки, %	16,2±0,79	17,7±0,84	16,2±0,39	18,0±1,21	16,2±0,99	17,7±1,58
Сполучна тканина, кг, %	3,3±0,63	3,8±0,65	4,9±0,73	3,9±0,78	4,1±0,27	4,4±0,47
Жирова тканина, %	4,4±0,50	3,2±0,78	3,2±0,58	2,9±0,71	5,0±1,26	3,9±1,31
МКВ	4,7±0,29	4,3±0,29	4,7±0,21	4,2±0,34	4,7±0,34	4,2±0,41
ІМТ	3,2±0,15	3,1±0,32	3,1±0,24	3,0±0,10	3,0±0,24	2,8±0,13
ІМ	5,0±0,33	4,5±0,25	4,9±0,19	4,4±0,38	5,0±0,37	4,4±0,49

У тварин з округлими формами тіла більше обрізі жирової і м'язової тканин із туш, ніж у ровесників за гірше виражених м'ясних форм. Якщо тварини за краще виражених м'ясних форм мають більше внутрішнього жиру і жирніші туші, ніж за менш округлих, вони мають більш високу їх частку, але за цього надлишок жиру вирізають із них. Жирова тканина впливає на вираженість м'ясних форм через те, що залягає безпосередньо під шкірою і глибше, та зовнішній вигляд туш згладжуючи їх підшкірним жиром і наповнюючи усередині міжм'язовим. У тварин, що мають кращу вираженість м'ясних форм у віці від 18 до 23 місяців більше відкладається жиру поливу і міжм'язового. Вираженість м'ясних форм худоби значно залежить від величини жирових депо, тобто від фактора, який несумісний із високим виходом товарної продукції.

У бугайців за більш виражених м'ясних форм проявляється тенденція до зменшення об'єму еякуляту, рухливості і концентрації сперміїв (табл. 1.13).

Таблиця 1.13

Спермопродуктивність бугайців за різної вираженості м'ясних форм,

$M \pm m$

М'ясні форми у 15 міс., балів		Об'єм еякуляту, см <sup>3</sup>	Рухливість сперміїв, балів	Концентрація сперміїв, млрд./см <sup>3</sup>
n	$M \pm m$			
14	53,8±0,66	4,54 ±0,28	7,16±0,25	1,21±0,07
11	47,8±0,68	4,56 ±0,24	7,38±0,18	1,27±0,09

Бугайці за краще розвинених м'ясних форм за масою сім'яників поступають ровесникам з гірше вираженими м'ясними формами. Запліднююча здатність сперміїв від першого осіменіння краща у плідників за гірше виражених м'ясних форм, ніж в однолітків за краще виражених м'ясних форм. Це пов'язано з меншою концентрацією сперміїв і гіршою її рухливістю у бугайців, які мають кращі м'ясні форми. Використання плідників за кращих м'ясних форм сприяє тенденції до погіршення збереження їх приплоду до відлучення. Це пов'язано з тим, що у корів, запліднених спермою плідників за краще виражених м'ясних форм є тяжчі отелення, що впливає на смертність їх телят у підсисний період.

Кореляційний зв'язок між вираженістю м'ясних форм бугайців у 15-місячному віці та їх живою масою і ознаками зажиттєвої спермопродуктивності відсутній. Із-за суб'єктивності оцінювання вираженості м'ясних форм за 60-бальною шкалою під час добору бугайців, їй

не слід надавати особливого значення, а більше уваги звертати на висоту в крижах і косу довжину тулуба, властивих великорослим плідникам, які мають кращу відтворювальну здатність. Тварини за кращої вираженості м'ясних форм для відтворювання неефективні. Вони схильні до відкладення жиру в ранньому віці у великій кількості. У скороспілих тварин менший вміст кісток за рахунок раннього окостеніння хрящів у туші. Селекція худоби, спрямована на здатність формувати «мармурове» м'ясо, високий забійний вихід, отримання тварин, схильних до накопичення жиру в молодому віці і кращих сортів м'яса за малої частки кісток призводить до швидкого її ожиріння – збільшення витрат корму на приріст.

Розведення худоби з низьким накопиченням жиру змінює поняття “м'ясна тварина”. Зусилля, спрямовані на виведення тварин м'ясного типу, відкинуто зараз значною частиною тваринників. Вони прагнуть отримувати худобу, маловідселекціоновану за м'ясністю. Селекція тварин за м'ясними формами у поєднанні з концентратним типом годівлі завдає великої шкоди м'ясному скотарству. Погіршилася їх відтворювальна здатність, у т. ч. підвищилася кількість важких отелень у корів. Немає межі змінам вираженості м'ясних форм худоби. Якщо хочуть зберегти функціонально ефективних тварин, то за спроби поліпшити їм м'ясні форми повинні враховувати те, який вплив зроблять ці зміни на функції організму. Перевагу слід віддавати плідникам, які мають у період оцінювання за власною продуктивністю вираженість м'ясних форм, меншу середніх показників за групою, а також помірну і стабільну швидкість росту від 8 до 23 місяців, оскільки вони характеризуються високою племінною цінністю. Цей тип тварин має довгий, на високих ногах тулуб і велику кінцеву живу масу. Його представники протягом тривалого часу зберігають помірні прирости і максимальної живої маси досягають пізніше, ніж тварини компактного типу.

Бугаї з надмірним розвитком мускулатури небажані. Під час їх використання в стаді отелення у корів часто тяжкі, мармуровість м'яса у молодняку нижча, тварини малорухливі, потребують більше енергії м'язів для активності, можуть бути особини з подвійною мускулатурою. Зусилля селекціонерів повинні бути спрямовані на виведення тварин з великими промірами, глибокими і пружними ребрами, великим об'ємом тіла, які відповідають максимально можливій продуктивності та довголіттю.

Корови м'ясних порід за краще виражених м'ясних форм мають гіршу відтворювальну здатність і молочність. Самиці за незадовільної відтворювальної здатності мають грубу непропорційну будову тіла, у них

досить розвинена передня частина тулуба, є надлишкові відкладення жиру, нефункціонуюче вим'я (рис. 1.9).

### 1.8. Етологія і психологія худоби

Назва науки «етологія» походить від грецького слова «етос», що означає звичка, звичай. Особливості вищої нервової діяльності визначають силою, урівноваженістю й рухливістю нервових процесів. У результаті взаємодії задатків організму й середовища формуються особливості нервової діяльності тварин. Виділено чотири основних типи: сильний урівноважений рухливий (сангвінік); сильний урівноважений спокійний (флегматик); сильний неурівноважений рухливий (холерик); слабкий (меланхолік).

Найчастіше сильним урівноваженим рухливим типом нервової діяльності характеризуються тварини міцної конституції. Сильний неурівноважений тип особливий для худоби перерозвиненого ніжного щільного типу конституції. Сильний урівноважений спокійний тип нервової системи найчастіше мають представники ніжного рихлого типу.

Небажаним для тварин будь-якої продуктивності є слабкий тип нервової діяльності. Його характеризує пасивне ставлення до умов навколишнього середовища, слабкість й нестійкість процесів збудження і гальмування. Такі тварини реагують дуже слабо на зовнішні подразники, активності не проявляють. Як правило, вони боязливі, до годівниць підходять останніми, тримаються в задніх рядах стада і майже ніколи повністю не задовольняють своїх потреб. Біля годівниць вони перебувають тривалий час, мають низьку швидкість споживання корму, що скорочує час їх відпочинку. Основну нервову енергію тварини цього типу витрачають на самозбереження.

Для худоби, яка належать до сильного неурівноваженого рухливого типу, характерним є велика життєва енергія. На всі, навіть незначні, зміни умов життя вони реагують активно, особливо різко тоді, коли за цих умов хоча б найменшою мірою порушують їхню звичну рівновагу. У них настільки розвинені нервова збудженість і подразливість, що тварини весь час перебувають у стані неспокою, завжди насторожені. Почуття настороженості у них викликають будь-який стук, шум, яскраве світло, рух людини та інших тварин. Навіть доброзичливі наміри обслуговуючого персоналу такі тварини розцінюють як небезпечні для них. Постійне нервове збудження позбавляє їх спокою. Спожитий ними корм у значній мірі витрачають марно.

Тварини сильного неврівноваженого типу постійно міняють місце у годівниць, корит для води. Цим самим вони турбують всю групу. Під час переганяння їх в іншу групу, такі тварини є довго неспокійними і знижують приріст. У тварин за підвищеної збудливості всі фізіологічні процеси проходять інтенсивніше, у т.ч. і моторика шлунково-кишкового тракту. За цього поживні речовини корму не встигають перетравлюватися. Розпад речовин і утворення тепла підвищуються, всмоктування поживних речовин знижується. У результаті у таких тварин менша продуктивність. Неврівноважені тварини відрізняються підвищеною агресивністю і в конфлікти вступають без особливих потреб.

Тварини сильного урівноваженого спокійного типу корм з'їдають не поспішаючи. Вони не звертають жодної уваги на сусідню тварину якщо вона їх починає турбувати. Енергійним і сильним рухом швидко припиняють будь-які агресивні їх наміри. Така худоба відзначається великою силою та урівноваженістю нервових процесів. Процеси збудження і гальмування взаємно врівноважені у тварин сильного урівноваженого рухливого типу. У новій обстановці вони поводять себе сміливо, швидко й досить різко реагують на всі зовнішні подразники. За незвичної обстановки вони швидко освоюються і почувають себе спокійно. Легко збуджуються на дію подразників. Так само ж швидко звикають до них і перестають на них реагувати.

Для тварин сильного урівноваженого типу характерною особливістю є властивість швидко переходити від збудження до гальмування. Під час переганяння їх у інші приміщення або групу не спостерігається їх безспокоюства і зниження приростів. У таких тварин буває надзвичайно стійкий рефлекс «свого місця» (Зубець М.В., 1996). Зимом навіть у дуже холодні дні вони не залишають свого місця відпочинку і в ночі залишаються відпочивати на вигульному майданчику. Тому є підвищення витрачання енергії на обігрів організму і зниження продуктивності.

**Поведінка худоби протягом доби.** Поведінка великої рогатої худоби та циклічність її життя найкраще проявляються у пасовищний сезон. У неї життєві прояви систематично диференціюються залежно від часу доби. Загальний час споживання корму протягом доби розподіляється на чотири фази: перед сходом сонця; на середину ранку; на полудень; перед заходом сонця. Влітку худоба починає споживати корм на пасовищі приблизно за годину, а взимку за 50 хвилин до сходу сонця і продовжує пастись ще близько однієї години після його заходу. Періодичність у поведінці великої

рогатої худоби пов'язана із способом утримання і для більшості тварин властива тенденція дотримання певного порядку.

Під час утримання тварин за подібних умов вони проявляють тенденцію до щоденного життя згідно з регулярним ритмом, виконуючи одну й ту саму функцію в один і той же час. Ця особливість зумовлена ритмічною зміною світлих і темних годин доби. Максимальну активність худоба проявляє в години зміни рівня освітленості, тобто на світанку і в присмерках, тоді як найменшу в середині дня та вночі. Із початком світлової частини доби тварини починають випасатися.

Існує періодичність їх випасання. У пасмурні дні 10-11-місячні бугайці вони випасаються п'ять разів у чітко виражені періоди, а в жаркі – чотири (Зубець М.В. із співр., 1996). У похмуру погоду основна маса бугайців починає випасатися о 6 годині 15 хв і закінчує о 10 г 20 хв. Другий період триває: від 12 г 30 хв до 14 г. Третій – від 17 г 10 хв до 20 г 15 хв. У нічний час худоба проявляє два періоди випасання: від 22 г 30 хв до 23 г 15 хв і від 2 г 20 хв до 3 г 45 хв. У нежаркі дні худоба випасається 10 г 15 хв або 45 % часу доби.

У жаркі дні бугайці починають випасатися о 6 г і закінчують о 10 г 15 хв. Другий період триває від 19 г 20 хв до 22 год, третій – від 23 г 40 хв до 0 г 30 хв і четвертий – від 2 г 20 хв до 3 год. Загальна тривалість випасання складає 8 г 25 хв, або на 2 г 25 хв менше ніж у нежаркі дні. Після спадання денної жару і настання темряви тварини більш всього бувають схильні до відпочинку.

Під час зупинки на відпочинок, і припинення випасання чітко спостерігається реакція наслідування. Як тільки одна тварина після чергового випасання лягла, навколо лягають ще декілька тварин. Таким чином тварини і приєднуються до випасання. За безприв'язного, вільно-вигульного утримання худоби великої шкоди в приміщеннях і на майданчиках завдає багно, яке перешкоджає нормальному відпочинку тварин. За відсутності теплого лігва вони мало відпочивають лежачи. А якщо стомлені і лягають на брудне місце, то відчувають за цього дискомфорт.

Температура у середині підстилки від 25 до 30° сприятливо впливає на фізіологічний стан і продуктивність тварин. Тривалість відпочинку залежить, в основному, від погоди та якості пасовища. За цього 40% часу тварини відпочивають вдень, решту – вночі. Перед тим як лягти худоба, як правило, стоїть на обраному для відпочинку місці декілька хвилин, потім лягає. Якщо період лежання триває понад дві години, то тварина встає, потягується й лягає знову вже на інший бік через декілька хвилин.

Під час лежання тварини ухиляються від зіткнення одна з одною. За безприв'язного утримання дистанція між ними може бути в межах від 0,5 до 5 м. Перед ляганням тварини оглядають місце і якщо воно мокре й забруднене, то вони не лягають. Кращі місця для відпочинку займають тварини високого рангу в стаді. Худобі більш низького рангу місця для лежання може й не дістатися. Але у окремих тварин рідко дуже сильно розвинений рефлекс «на своє місце». Тому гірше місце може зайняти і тварина незалежно від її рангової належності. Справжній сон у худоби триває лише від 1 до 5 хв. Якщо у тварин очі закриті, то це не означає, що у неї справжній сон. Загальний час відпочинку зменшують введені нові тварини в стадо, наявні в ньому агресивні особини, чи корови в охоті. За умов безприв'язного утримання корови лежать у середньому від 624 до 682 хв.

За умов утримання тварини у боксах вони знаходяться більш відокремлено одна від одної. Це зумовлює відносно їх незалежність від інших особин стада. За цього час лежання, порівняно з безприв'язним утриманням, збільшується від 30 до 90 хв. Якість підстилки істотно впливає на тривалість відпочинку худоби. Більш тривалий час (656 хвилин) корови лежать у боксах, де використовують для підстилки тирсу.

Час відпочинку корів значно скорочує забрудненість лігва. За таких умов вони більше стоять і на вологу або забруднену підстилку не лягають. Вночі лежить від 81 до 87 % корів лише на сухій підстилці, а на забрудненій – від 17 до 20%. Протягом доби корови лягають у середньому 8-10 разів і лежать біля двох годин. В основному вони відпочивають у ночі (від 22 до 4 год. ранку). Якщо лігво забруднене, більшість корів стоїть. За цього у них обмін енергії збільшується на 8-10 % порівняно з лежачими. Відпочинок корів стоячи займає 20-22% часу доби. За умов утримання на пасовищах корови за добу проходять відстань від 1500 до 4000 м.

**Споживання корму.** Швидкість споживання корму залежить від його смакових якостей, величини даванки, привикання до його виду, ступеня зголоднілості тварин і наявності вільного доступу до води. У середньому 20 кг кормового буряка чи силосу із кукурудзи або зеленого корму доброї якості корови з'їдають відповідно за 30, 45 і 65 хв. Два кілограми сіна середньої якості – за 50 хв. Тобто, основним фактором, який лімітує споживання корму, є його об'єм, а не маса. Для споживання добової норми зеленого корму за умов 12-годинного перебування на пасовищі корові необхідно витратити 3 год. 41 хв. Якщо зелений корм скошений і подрібнений, цю ж норму із годівниці тварина споживає за 108 хв.. Із годівниці корови споживають 1 кг подрібненого зеленого корму в перерахунку на 20% сухої речовини за 3,3, а



на пасовищі – за 5,8 хв. Існують суттєві індивідуальні відмінності у швидкості споживання корму Вони можуть досягати 100%.

Перевагу худоба віддає корму, який додатково обробили, особливо якщо його згодують у вигляді гранул або плющеного зерна, а не борошна. Під час споживання корму худобою за ступенем переваги, найбільш поширений можна розмістити за такою послідовністю: молода зелена трава, сіно високоякісне, шроти і макуха, плющене зерно бобових і злакових культур, кормовий буряк, сіно середньої якості, полова й солома. Добову даванку корму корови споживають за 5-6 годин, тобто для цього використовують лише 20-22% ліміту часу. За умов вільного згодювання кормів кожна тварина підходить до сіна 3-5, а до кукурудзяного силосу – 5-6 разів. Якщо обмежувати час годівлі, то корови з'їдають корми добового раціону за 3-4 год. Тварини споживають корми, в основному у світлі години доби. Худоба корми не споживає вночі, як правило від 0 до 3 год ранку.

Бугайцями рангів домінування абсолютне і домінування часткове споживання корму подібне (Зубець М.В., 1996). Протягом дня вони чітко виділяють періоди приймання корму і відпочинку. Вони рідше ніж бугайці рангу домінування перемінне, застосовують агресивність під час боротьби за вибір місця біля годівниці або корита із водою. За відсутності вільного місця бугайці цих рангів, стараючись зайняти краще місце, масою свого тіла витісняють суперників. Затрати корму на продукцію у цих тварин відповідно найменші.

Найбільш рухливими протягом світлового дня є бугайці з рангом домінування перемінне. Ці тварини не тільки проявляють підвищене безспокойство під час годівлі і напування, а і виступають ініціаторами конфліктних ситуацій. Вони часто знаходяться біля годівниць, але споживання ними корму переривається із-за агресивних і ігрових стичок із іншими тваринами. Бугайці цього рангу менше всього відпочивають лежачи. У них найбільше стрибань на інших тварин. У бугайців підпорядкування абсолютне рухові реакції займають найменше часу, а тормозні – найбільше. У бугайців цього типу затрати корму на приріст найменші.

У тварин різних порід вираженість рангової ієрархії неоднакова, що можливо пояснити різними умовами годівлі і утримання під час їх виведення. Кращі умови сприяють вирівнюванню ранговості, екстремальні – призводять до прояву і закріплення у спадок вираженої субординації тварин за рангами. Апетит худоби стимулює холод, а пригнічують його висока температура. За цього тривалість вживання корму суттєво залежить від породи худоби. Так,

тварини абердин-ангуської породи за жаркої погоди випасаються 54% часу протягом доби, а зебу, які пристосовані до високих температур – 71% часу.

**Споживання тваринами води** залежить від їх фізіологічного стану, віку, маси тіла, породи, складу кормів, температури води, вільного доступу до неї, кількості солі в кормах та кліматичних умов. За нестачі води доросла худоба знижує продуктивність, а у молодняку – порушується розвиток. Найкраще коли тварини мають вільний доступ до води. Залежно від породи, під час вільного споживання води, тварини її п'ють від 1 до 11 разів за добу затрачаючи на це 10-12 хв. Якщо води недостатньо між ними виникають бійки. Під впливом низьких температур споживання корму підвищується та одночасно збільшується прийом води. За підвищення температури середовища рівень споживання води визначається підвищенням випаровування її через шкіру й дихання, та фізіологічним станом тварини. За високих температур повітря тварини споживають більше води, ніж за низьких. Влітку худоба п'є воду, в середньому 10-12, весною – 5-6 і взимку – 4-7 разів.

**Жуйка.** Залежно від кількості прийнятого корму і вмісту в ньому клітковини у дорослої худоби процес жуйки триває від 4 до 9 год на добу. Протягом доби відмічають кілька (25-30) періодів жуйки. Як правило, жує худоба, лежачи або стоячи. На ніч (від 21 год. 30 хв. до 5 год ранку) припадає біля 60% часу жуйки. Тривалість жуйки залежить від системи випасання худоби, за загінної і високого навантаження на пасовище вона дещо менша. Пережовуючи одну порцію корму тварина робить біля 70 жуйних рухів. Отже на жуйку вона витрачає значну кількість енергії, тому цей процес відбувається переважно під час лежання. Зниження температури повітря за оптимальну сприяє збільшенню періодів і часу жуйки. Під час охоти й хвороби тривалість жуйки скорочується. У телят рефлекс жуйки відмічається у три тижні. Здатність пережовувати з'їдений корм з'являється лише у віці 6-8 міс.

**Дефекація і виділення сечі.** Кількість утвореного у тварин калу залежить від об'єму спожитого ними корму та вмісту в ньому клітковини. За умов підтримуючої годівлі і низької продуктивності корова виділяє від 15 до 35 кг калу за добу, а худоба на відгодівлі – до 45 кг (від 40 до 60% маси спожитого корму). Об'єм сечі за добу становить в межах від 9 до 23 л. Він залежить від кількості спожитої води та соковитих кормів, та від температури середовища. За добу дефекацію велика рогата худоба, залежно від віку і статі, здійснює від 2 до 18 разів, а сам акт – триває всього 2-3 хв. Тварини виділяють сечу за добу від 1 до 9 разів. Тривалість її виділення 1-2

хв. У певні визначені години доби вказані акти не відбуваються. Дефекація відбувається частіше по закінченні відпочинку, коли тварина піднялася з лігвища. Дефекацію велика рогата худоба здійснює в основному стоячи, хоча вона може відбуватися й лежачи. Частка зазначених актів істотно не змінюється за стабільного раціону.

**Поведінка тварини на пасовищі.** М'ясна худоба володіє пасовищним інстинктом (рис. 1.16). Вона може добувати корми з-під снігу глибиною до 25 см (рис. 1.17). На пасовищі споживання кормів тваринами має істотні переваги перед згодовуванням зеленого корму із годівниць. Це економія витрат на збирання корму, його перевезення і роздавання та чищення приміщень. За цього відбувається також оздоровлення худоби. Смакові якості корму із пасовищ для худоби мають більше значення, ніж його запах, структура, вміст клітковини, наявність або відсутність у ньому добрив та органічних і неорганічних компонентів ґрунту. Вибір корму зумовлений віком худоби. Новий корм тварини поїдають незадовільно. До споживання незнайомого їм травостою вони привчаються особливо важко.



*Рис. 1.16. Пасовищний інстинкт м'ясної худоби*



*Рис. 1.17. Ті́бінювання корму*

Траву висотою нижче 4 см велика рогата худоба не може споживати через особливості будови ротової порожнини (головним чином рухливого язика), яким вона захоплює траву і спрямовує її до рота. Худоба споживає найбільше корму із пасовищ за висоти рослин 10-12 см і вмісту у них сухої речовини в межах 20-22 %. Це становить близько 15 кг сухої речовини за добу або 70 кг зеленого корму. За висоти рослин 25 см худоба споживає тільки 11 кг сухої речовини або до 30 кг зеленого корму. На травостої, який забруднений калом і сечею корови не пасуться. Тварини добре споживають вологу траву, оскільки її легше захоплюють язиком і краще перетравлюють у організмі. У сонячний і безвітряний день тварини зазвичай рівним фронтом рухаються по пасовищу у напрямку, протилежному сонцю. Переважно в одному напрямку вони рухаються і в пасмурну погоду (частіше всього проти вітру), хоча в цьому випадку можливо відмічати і часті зміни напрямку випасання. У нежарку погоду тварини можуть випасатися і в різних напрямках.

За нормальних умов порційного стравлювання пасовища тривалістю в 3 год, корови витрачають на цей процес 84% всього часу. За появи ж у стаді корів в охоті споживання зеленого корму зменшується до 65-67%. Інтенсивні опади, чи холодний вітер спонукають худобу тимчасово не пастися. Вона

скучується, стоїть нерухомо як найближче одна до одної. За підвищення температури повітря також на пасовищі зменшує час споживання корму. За умов порційного споживання зеленого корму (по 3 год двічі за добу) більшість тварин вже через 2-2,5 години перестає пастись. Після 1-2-годинного відпочинку поновлює випасання. Найбільш сприятливий час для виходу худоби на пасовище влітку рано вранці – до сходу сонця, а у вечірні години – після його заходу.

Прибулі на пасовище тварини відразу не пасуться. Вони переходять всю ділянку відведену для випасання і таким чином визначають якість травостою. Тільки після цього тварини починають пастися, як правило, в одному напрямку (вздовж виділеної ділянки). Худоба випасається майже по колу, якщо ділянка квадратної форми. Кожна тварина захоплює смугу, яка вдвічі ширша її тіла і постійно підтримує контакт з іншими тваринами.

Вся худоба в стаді підпорядковується певній поведінці – разом череда пасеться, відпочиває і виконує всі інші елементи активності. Коли в кінці відпочинку піднімаються перші тварини, вони ще деякий час стоять на тому місці де лежали. Худоба витримує єдиний напрямок випасання, якщо на пасовищі добрий травостій. Необхідність підкорятись єдиному режиму стада деяким тваринам не дозволяє використовувати свою здатність до споживання більшої кількості корму. Вони підпорядковуються поведінці череди. Це обмежує час для їх харчування.

За нормальних умов клімату худоба випасається добре і вдень, але особливо інтенсивно – під час сходу й заходу сонця. Для випасання худоба використовує ніч тільки за денної спеки. Як правило, худоба вночі відпочиває. Загальний час, який худобі необхідно для випасання, коливається від 5 до 13 годин. Він залежить від якості травостою, віку й маси худоби, її фізіологічного стану та можливої продуктивності. Обмежений на певній площі час випасання, змушує худобу змінювати співвідношення між періодами активності та відпочинку. Із скороченням споживання корму корелює і період відпочинку (табл. 1.14).

Таблиця 1.14

Витрати часу на випасання, жуйку і відпочинок худоби за різних систем використання пасовищ, год

Ознака	Постійне використання	Загінне використання	Порційне використання
Випасання	10,4	9,1	7,3
Жуйка	7,6	7,0	7,5
Відпочинок	5,2	7,5	9,1

За умов пасовищ тварини відвикають від людей і не підпускають їх на близьку відстань. Корови із телятами на підсисі можуть бути небезпечними.

**Величина життєвого простору.** У великої рогатої худоби досить сильно розвинений стадний інстинкт. Рефлекс стадності у тварин проявляється від перших днів життя. Дво-, триденні телята, випущені для прогулювання, вже об'єднуються у групи. Відчуття спільного життя становить для тварин позитивну необхідність. Чим слабкіша і беззахисна тварина, тим більш вона схильна до спільного життя. Необхідність об'єднання тварин у стадо зумовлена необхідністю їх потреб. Стадо є цілісним організмом, у якому за рахунок реакції подражання досягається узгодженість дій: випасання, відпочинок, ігри. Велику рогату худобу людина об'єднує у штучні стада, величина яких залежить від мети їх створення, наявності тварин, кормів, площі утримання. У ньому після створення починають діяти закони, спрямовані та пристосування тварин до нових умов. У результаті встановлюється «верховенство» і «підпорядкування» індивідів. Сам процес становлення субординації супроводжує різне підвищення загального збудження тварин і конфліктні ситуації, що визивають стресові стани. Ознаки домінування можна спостерігати під час першого об'єднання телят. У молодих тварин ієрархія порівняно м'якша. Різке її загострення настає за досягнення тваринами статевої зрілості.

Однією із головних умов гармонійного співіснування худоби у стаді є дотримання індивідуальних дистанцій. Особини, які займають більш високий ступінь соціальної ієрархії, дозволяють тваринам низького рангу наближатися до себе тільки на певну відстань. Важливою причиною неспокою тварин у групі є малий життєвий простір. Коли є достатній простір на пасовищі взаємні дистанції визначають самі тварини. Із-за послаблення нерухомості у тварин встановлення ієрархії у групі на пасовищі завершується відносно швидко і без помітних наслідків. На пасовищі між тваринами однієї групи нерідко можна спостерігати уявну агресивність, яка має мирне закінчення. Прояв ранговості зумовлений також методами утримання тварин. Найбільш вона виражена за безприв'язного утримання. Бокси згладжують, а прив'язне утримання практично повністю ліквідує прояв ієрархічної ранговості.

Під час утримання худоби у загонах на фермах площа руху, як правило обмежена. Вона не може витримувати необхідну дистанцію. Тому тварини більш низького рангу зазнають стресу під час споживання корму, або на шляху до місць годівлі і знижують продуктивність. Знерожування є

важливим профілактичним засобом, який змінює агресивність худоби. Після такої операції рефлекс нападання у тварин повністю призупиняється. Однак доросла худоба після видалення рогів сильно пригнічується. Комплекс беззахисності у неї поєднується із станом стресу, що спричиняє різке зниження продуктивності.

За вільного доступу до об'ємистих кормів тварини більш високого рангу забезпечують собі краще місце біля годівниці. Тому за такого способу згодовування кормів необхідно забезпечувати нормальний фронт годівлі (не менше ніж дві ширини тіла тварин). Коли тварини одержують вільний доступ до корму, тоді перші півгодини вони споживають його спокійно. Потім тварини високого рангу міняють місце біля годівниці і відтісняють тварин низького рангу. За цього конфлікти мають ланцюгову реакцію. Тварина самого високого рангу відтісняє сусідню, та шукає нове місце і відтісняє наступну і таким чином непокоїться все стадо. Тому за умов безприв'язного утримання худоби найпершою передумовою задовільної продуктивності є забезпечення достатньої кількості корму та фронту годівлі.

За боксового утримання худоба швидко звикає одна до одної. Вже у першу ніч після переведення стада в корівник із боксами у них лежать 20% корів, а через два тижні – 85%. За багаторядного розташування боксів корови віддають перевагу тим, в яких можна стояти передом до стіни. Кожна корова не займає який-небудь постійний бокс. І в приміщеннях із боксами худоба підтримує стадність. У боксах із суцільними перегородками, де тварини не бачать одна одну, вони проводять часу значно менше, ніж у тих, де перегородки зроблені із труб. Тварини поведуться більш спокійно, маючи можливість бачити одна одну і вільно переміщатися. Коли після перебування в боксах 6 місяців тваринам надають можливість вибору між боксами й груповим лігвом, то лише 50% корів повернулись до них. Інші віддають перевагу груповому лігву. У стаді, як правило, підтримується ієрархічний порядок, коли групи тварин невеликі (до 25 голів). Тоді вони пізнають одна одну.

За безприв'язного утримання худоби існує розподіл особин стада за рангами, тобто відбувається певна ієрархія між тваринами однієї статі й віку. Є високорангові особини або лідери, яких визнають всі тварини стада, особливо коли тварини не обезрожені. Використовуючи свої гострі роги, вони поведуть себе дуже агресивно проти більш слабких особин стада, нерідко їх травмують, відганяють від корму. Наслідком цього є ослаблення низькорангових особин від недогодовування і значне зниження їх

продуктивності. Таких тварин доводиться вибраковувати, що завдає значних збитків господарству.

Після введення 12-місячних бугайців у основну групу відразу ж починається боротьба. У введених тварин рухова активність зростає. У цей час відбувається найбільша кількість агресивних ситуацій, та сплигувань. Конфлікти між тваринами несподівано виникають і закінчуються. На введеного незнайомого бугайця нападає декілька уже знайомих. Між собою знайомі тварини не поводяться агресивно. Заспокоєння у агресивних діях відбувається через 1,5 години. Кожне наближення введеної тварини до основної групи стає причиною нових конфліктів. Різке зменшення рухової активності та агресивних зіткнень і стрибань відбувається на шостий день спільного утримання. Це свідчить про початок завершення встановлення ієрархії. Нормалізація взаємовідносин у групі відбувається на дев'яту добу. Більшу агресивність проявляють бугайці із меншою живою масою. Тварини основної групи за рахунок відчуття «своєї території» мають перевагу перед введеними під час встановлення субординації. Субординація між тваринами основної і введеної груп встановлюється поступово. У перший день 97 % тварин основної групи домінують над введеними (Зубець М.В. і співр., 1996). До 30 дня він знижується до 62 %, і під кінець – до 56 %.

Окремі тварини основної групи, які заволоділи домінуванням над введеними, зберігають свій статус до кінця. Під час встановлення ієрархії, важливу роль відіграють не тільки вік і жива маса тварин, а і відчуття «своєї домівки». Тварини можуть довго пам'ятати місце свого перебування. Після переводу бугайців на нове місце агресивність однієї і тієї ж групи підвищується майже у двічі у перший день. Заспокоєння відбувається через добу. Кращі результати під час відгодівлі тварин отримують у тих випадках, коли склад групи не міняють від підсисного періоду і до кінця відгодівлі.

«Агресивність» великої рогатої худоби не потрібно брати за основу під час визначення рангу тварин, тому що особини у більшості ведуть себе «смирно» і вступають у боротьбу лише під час відстоювання свого рангового становища (Зубець М.В. і співр., 1996). Велика рогата худоба застосовує роги перш за все для запобігання бійкам. Антогоністична поведінка, яка складається із серії рухів, які носять ритуальний характер і назначені для визначення сили однієї тварини перед іншою.

У кожному стаді чи групі тварин ієрархія, як правило буває уже встановлена, і у тварин вищих рангів немає необхідності застосовувати агресію. У стаді зі встановленою ієрархією велику агресивність проявляють тварини, які мають середній ранг і претендують на підвищення свого рангу.



Знизити рангове протистояння худоби можна знерожуванням тварин у молодому віці (до 45 днів) або розведенням комолых порід. За цього розподіл особин за рангами майже не проявляється. Це істотно впливає на добовий режим поведінки худоби. У череді комолої худоби відпочинок низькорангові тварини збільшують майже вдвічі, а сутички обмежуються до мінімуму.

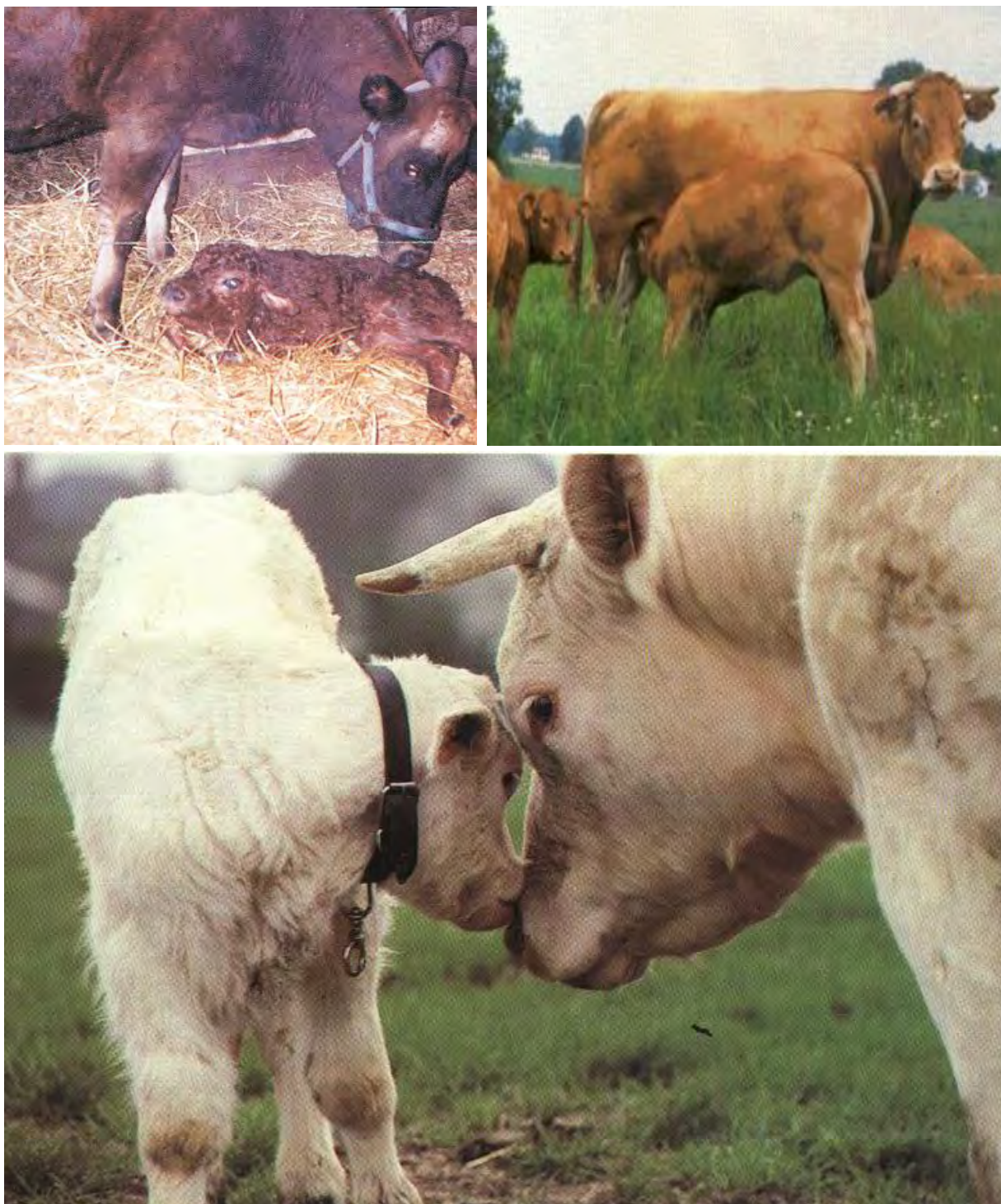
**Статева і материнська поведінка.** За умов безприв'язного утримання охота у окремих особин викликає неспокій у тварин стада. Її характерною ознакою є облизування тварин та удавана садка на них. 78 % спроб до садки корови спрямовують на тварин в охоті і лише 16 – на інших, які самі намагаються робити садку на тварин в охоті. Тому коли тварини в охоті, краще їх негайно ізолювати для наступного осіменіння чи спаровування. Після запліднення статева активність у самок зникає на весь період тільності і час вигодовування теляти на підсисі. За природних умов статева активність самок відбувається синхронно із визріванням яйцеклітини. У самок м'ясного напрямку продуктивності яєчники функціонують у періодичному ритмі (статевий цикл) протягом усього року, але більшість отелень припадає на пізньо зимовий і ранній весняний період.

За умов утримання самок на пасовищах під час настання охоти вона розшукує плідника, а коли він наближається до неї не рухається з місця. Під час охоти самка дозволяє робити садку пліднику до 5 раз. Після парування декілька секунд стоїть із вигнутою спиною. Якщо самка не знаходить плідника, тоді вона підходить до інших тварин, обнюхує їх зовнішні статеві органи, стрибає на них і дозволяє стрибати на себе (останнє спостерігається частіше). Тварина непокоїться, майже не пасеться, менше часу витрачає на жуйку й помітно знижує продуктивність. Під час охоти вульва у самок гіперемійована. Із статевої щілини виділяється опалесціююча рідина. Тварина часто виділяє сечу і піднімає хвіст. Період охоти (вища фаза статевого циклу) триває у корів від 18 до 36, у телиць – від 12 до 15 годин. Найактивніше самки приходять в охоту у травні-червні місяці.

Важливою біологічною особливістю жіночих особин є самостійне не лише народження телят, але й вирощування їх за мінімальних затрат і практично без участі людини до 210 днів із живою масою понад 50 % живої маси матері (рис. 1.18).

Материнський інстинкт зумовлює поведінку самок щодо новонародженого приплоду. Перед отеленням самка непокоїться. У пасовищний сезон намагається відокремитися від стада. Для отелення вибирає тихе, менш доступне для інших тварин місце. Отелення відбувається переважно вночі або вранці. Від 18 год вечора до 6 год ранку отелюється 63%

самок, у т. ч. 41% – після опівночі. Після отелення самка деякий час відпочиває, потім повертає голову до теляти, обнюхує його і починає енергійно облизувати. Цим вона знімає з теляти навколоплідні оболонки й слиз. За умов утримання на пасовищах це може тривати кілька десятків хвилин.



*Рис. 1.18. Материнські властивості корів*

Через 2-8 хвилин після родів корови піднімаються і в більшості випадків починають облизувати телят. Чим більше часу лежать корови після родів, тим пізніше після того, як піднялися на ноги вони починають облизувати телят. У середньому початковий період облизування продовжується у повновікових корів 32,9 хв, первісток – 48,3 хв. Корови м'ясних порід є кращими матерями ніж молочних. Після облизування матір'ю теля уважно оглядає місце знаходження, обнюхує речі навколо. У нього у перші хвилини життя проявляється рефлекс новизни. Суттєвим моментом у підтриманні життя новонародженого є здійснення ним контакту із матір'ю, на підставі функціонування аналізаторів зору, слуху та нюхую

Після народження теля на ноги встає через 15-50 хв і відразу починає шукати вим'я. Воно рухається вздовж тулуба корови від голови до хвоста, підштовхуючи її в бік мордою поки не наткнеться на дійки вим'я. На пошуки дійки телята витрачають від 20 до 60 хв. Тривалість періоду від підйому на ноги і до початку ссання залежить від розташування і розміру вимені. За невеликої і високо розташованої молочної залози, теля швидко знаходить дійки (у середньому через 17,1 хв). За великої, коли дійки розташовані низько, телята попадають носом вище вимені, у стегна, боки і знаходять дійки лише через 39,6 хв. У середньому на пошук дійок перший раз телята затрачають 19,3 хв, другий – 5 хв.

Протягом доби телята підходять ссати у середньому 9 разів (коливання від 4 до 16). Вони витрачають на цей процес від 88 до 261 хв. За один підхід теля ссе вим'я корови протягом 9-15 хв. За цього кількість виссаного молозива досягає 0,3-0,5 літра (така місткість сичуга теляти в перші дні життя). За добу теля може одержувати від 3 до 6 літрів молозива. Телята висисають молозиво дрібними ковтками, яке добре змішується зі слиною і невеликими порціями поступає із стравоходу через жолоб, минаючи рубець і сітку, прямо у сичуг. Як тільки теля починає ссати вим'я, корова повертає голову і продовжує його облизувати. Корова пізнає своє теля за допомогою нюху, дотику, слуху, та зору і кликає до себе тихим муканням. Корова з телям у перші дні після отелення знаходиться недалеко від основного стада. Під час випасання чи відпочинку вона старається не випускати новонароджене з поля зору. Якщо корова залишає на деякий час спляче теля, щоб пастися, то після повернення вона обнюхує його й тим самим ідентифікує. Корова з телям відшуковуючи корм через 5-6 днів після отелення починає активно рухатись і, як правило в наступні дні повертається з ним у стадо. Вона продовжує піклування про теля весь підсисний період.

У м'ясної худоби новонароджене теля ссе, як правило, передні дійки. Якщо вони невеликі, то може захопити всі чотири одночасно. Щоб захопити дійку теля змінює кут між головою і шиєю (він наближається до  $180^{\circ}$ ). У результаті цього язик і стравохід утворюють пряму лінію, що запобігає засмоктуванню повітря. Під час ссання теля розставляє і відводить назад задні кінцівки, рухає хвостом і з інтервалом від 15 до 30 секунд краєм лоба штовхає сильно вим'я. Такий своєрідний масаж стимулює віддачу молока у корови. Теля може ссати по черзі всі дійки не змінюючи положення тіла. У кінці молочного періоду телята м'ясних порід, під час ссання вимушені ставати на зап'ясні суглоби, оскільки вже досягають значної висоти у холці.

Припинення зорового і слухового контакту між коровою і телям, особливо в перші години його життя, та після відлучення змінює їх поведінку. Вони обоє непокояться, корова муканням кличе відсутнє теля, рухається у різні боки, прислухається до знайомого голосу і прямує у той бік, звідки його чує. Якщо корова не знаходить свого теляти, вона на кілька днів втрачає апетит, порушує звичайний режим випасання стада, знижує продуктивність. Теля спокійніше реагує на відлучення. Чим раніше воно відбудеться, тим менше часу потрібно тварині для звикання до нових умов існування. В перші дні після відлучення це проявляється у зниженні приростів маси телят.

Корова вирощує теля в підсисний період, використовуючи інстинкти, закладені природою в спадок цьому виду тварин. Короткочасне порушення взаємовідносин у середині стада або контактів між коровою і потомком у ранній постнатальний період призведе до зміни поведінкових реакцій матері і теляти. Втручання людини у вирощування теляти має бути мінімальним, і тільки тоді, коли корова не справляється з виникаючими проблемами (захворювання і травми корови або теляти, екстремальні кліматичні умови, нестача кормів влітку або зимою). Втручання персоналу у вирощування телят на підсисі може призвести до послаблення природних інстинктів у корови. Внаслідок цього, турбота про телят, згодовування молока та захист їх від зовнішніх несприятливих чинників може стати функцією тваринників. Корови багатьох м'ясних порід здатні самі телитися у вибраному ними ж місці на подвір'ї ферми або на пасовищі.

Корова, яка отелилася, повинна облизати теля і допомогти йому звестися на ноги та знайти вим'я. Ці два елементи важливі для збудження материнського інстинкту корови. Для первісток отелення та облизування телят мають більше значення, ніж для повновікових корів. Якщо корова після отелення не оближе свого потомка, у подальшому вона підпускає до свого

вимиені будь-яких телят, що знаходяться в стаді. Відбувається і порушення поведінки корів. Одно із негативних явищ – самовисисування або виписування молока у інших корів. Цим страждають біля 10 % корів, в основному молодих. Бувають випадки, коли корів висисають бугаї. Протягом перших двох-трьох тижнів людині краще не втручатися в життя корів, що отелилися. На пасовищах або дворі для худоби вони самі збираються невеликими гуртами, доглядають і годують своїх потомків, привчають їх до свого голосу, до навколишніх предметів, пасовищ, захищають і навчають захищатися від інших тварин. У цей період допомога людини потрібна тільки хворим коровам та телятам.

Корова повинна вирощувати теля протягом 6-8 місяців. Незалежно від періоду лактації, умов годівлі та утримання вона починає готувати себе до майбутнього зимового періоду, знижує молочну продуктивність і посилює інтенсивне відкладення жиру. Втручатися в життя корови з телям людина починає через місяць після отелення. Пасовища до цього часу підсихають, під час випасання худоба піднімає пісок, який подразнює очі і дихальні шляхи молодих тварин. Корови намагаються допомогти своїм потомкам, вилизують запалені очі, витікання навколо ніздрів, масажують мордою шкіру на голові і під нижньою щелепою. Це допомагає теляті позбавитися від кашлю і кон'юктивітів. Іноді допомагають дорослим тваринам, у яких від пилу також запалюються очі, або є нанесені травми іншими тваринами стада.

У молозивний період теля витрачає 41 % часу на лежання, 42,8 – на сон, 12,6 – на стояння, 1,2 – на споживання молозива та води і 2,4 % – на рух. За досягнення 6-місячного віку змінюється час на відпочинок, прийом корму, жуйку, рух і споживання води. Бугайці і телички цього віку на лежання й жуйку витрачають 54 і 57 % добового ліміту часу, на споживання сіна – 25-24, на споживання води – 3,3 і 3,4, рух – 1,8 і 1,5%, на стояння - 13,5 і 12,8 %. Дуже мало часу витрачають телята 6-місячного віку на жуйку стоячи (всього 2,7-1,2 %). У цьому віці збільшується час на споживання концентрованих кормів (до 70 хв за добу), об'ємистого корму – до 5,5-6,0 годин, на жуйку – до 40-60 хв.

Кращому привчання до поїдання кормів сприяє організація регламентованого підсису, під час застосування якого телята більше часу (на 42,7 %) перебувають біля годівниць із підгодівлею, майже вдвічі довше пережовують жуйку і в 1,5 рази відпочивають (табл. 1.15.). Їх ровесники за вільного підсису у чотири рази більше часу рухаються за матерями і частіше у два рази їх ссуть.

Таблиця 1.15

Поводження двомісячних телят під час вільного і режимного підсису  
(Ярмак В.С., Агафонов О.К., 1983)

Елемент	Підсис				Різниця	
	вільний		режимний		хв.	%
	хвилини	%	хвилини	%		
Ссання	79	8,2	42	4,4	- 37	- 53,2
Вживання корму і води	110	11,5	157	16,3	47	142,7
Пережовування жуйки, всього	110	11,5	201	20,9	91	195,7
у т. ч. лежачи	95	9,9	179	18,6	84	188,4
Відпочинок, всього	206	21,4	310	32,2	104	150,5
у т. ч. лежачи	149	15,5	210	21,9	61	140,9
Рух	405	42,2	104	10,8	- 301	- 25,7

**Психологія худоби.** Розуміння деяких особливостей психології великої рогатої худоби полегшує роботу з нею. Вона володіє панорамним зором на 360 градусів і може бачити навколо себе все, не повертаючи голови. Сильно залежить від зору і легко піддається відчуттю страху. Худоба чутлива до різких контрастів світла і тіні в зоні трапу для завантаження, ваг або в робочій зоні. До високих і сильних звуків вона більш чутлива, ніж людина. Під час звуку від удару по металу тварина перестає слухатися. Коли тварина попадає в робочу зону, вона як правило нервує. Тінь від побудованого із дощок або підвішеного на тросах навісу із гофрованого листка або від огорожі коридору призводить до того, що тварини починають упиратись. Комбінація чітких переходів від світла до тіні на худобу справляє такий же вплив, як поставлена посередині загону решітка над ямою, що перешкоджає вихід худоби. Відлякуючий вплив на велику рогату худобу має також перехід від світла до тіні. Тінь, що падає поперек ваг або трапу для завантаження може порушити весь процес роботи. Ведучі тварини можуть відмовитись її перетинати. Причиною труднощів, пов'язаних із тим, що в одному і тому ж місті тварини розпочинають упиратися може бути також тінь або зміна рівня полу (наприклад канава). Самі працівники також можуть створювати тінь. Причиною упямства тварини може бути також велике ярке п'ятно визване променем світла, що проникає із щілини в криші.

Худоба має тенденцію рухатися у напрямку до світла. Під час завантаження худоби вночі, всередині автомашини вмонтовують матові

лампи, що не засліплюють очі тварин, або ліхтарі на висоті від 3,05 до 6,10 метрів від землі. Прогони для завантаження і розколи повинні бути розташовані на північ або південь, тому що худоба упирається, якщо їй приходить дивитись прямо на сонце. Загнати худобу в накриту робочу зону, або із відкритого ярко освітленого накопичувача в темний однорядний коридор складно. Легше її загнати в затемнену зону із відкритого загону, якщо спочатку поставити її в один ряд. Загальне м'яжке освітлення всередині приміщення також допомагає загнати худобу у нього. Для цього приміняють 100-ватні світильники з рефлекторами на 3,05-метрових стійках. Загострюють увагу худоби за мінусових температур лампи денного освітлення, які працюють погано і ліхтарі направлені на вхід в загін. Худоба менше упирається, якщо однорядний коридор у приміщенні продовжити на 3,05-4,6 метрів за його межі у розкіл і накопичувач. Тварини легше входять у темне приміщення, якщо вони попередньо вишикувалися в один ряд.

Викликають впертість тварин розташовані в центрі підлоги решітки дренажу, оскільки вони відмовляються переступати через них. Худоба також опирається, якщо бачить об'єкти, що рухаються або хитаються. Опір тварини визиває пульт, перекинуте через огорожу загону або світлий бампер автомобіля. Якщо заганяють худобу, загонщики повинні стояти поодаль від хвіртки-ловушки так, щоб тварини що наближаються не мали змоги їх бачити. Установка щитів за якими можуть ховатися люди, сприяє пересуванню худоби. Труднощі, що визвані супротивом тварин мають характер ланцюгової реакції. Якщо одна тварина починає упиратися, то її уприамість передається і на тварин, що ідуть позаду. Ніколи неможна підганяти тварину, що йде по однорядному коридору, якщо їй нікуди іти. Якщо тварина почала упиратися, вона буде продовжувати уприамитися і далі. Перш ніж підганяти слідуочу тварину загонщик повинен почекати, поки вихідні ворота розколу відкриваються. Ефективним засобом перегону тварин у загони є поліетиленовий мішок для мусору, що прикріплений до ручки від швабри. Худоба старається втекти від поліетилену, що шелестить.

Для худоби огорожа однорядного коридору, розколу, накопичувача і трапу повинна бути щільною. Такий забор не дає можливості худобі бачити людей, машини та інші предмети за його межами. Принцип використання щільних заборів аналогічний принципу використання шор для коней, які не дозволяють бачити інші предмети. Дуже важливо, щоб знаходячись у загоні, тварина бачила тільки один шлях для виходу. Вона повинна бачити інших тварин, що рухаються попереду проходу. Худоба починає упиратися, якщо їй вважається, що коридор закінчується тупіком. Хвіртка, що відчиняється в

один бік в однорядному коридорі повинна бути зроблена із рейок таким чином, щоб тварина могла крізь неї бачити. Щоб худоба не повертала назад, ворота накопичувача повинні бути щільними. Єдиний прохід, який вона повинна бачити – це вхід в однорядний коридор. Суцільні роздвижні ворота, або ворота, що відкриваються в один бік, визивають упрямість тварин.

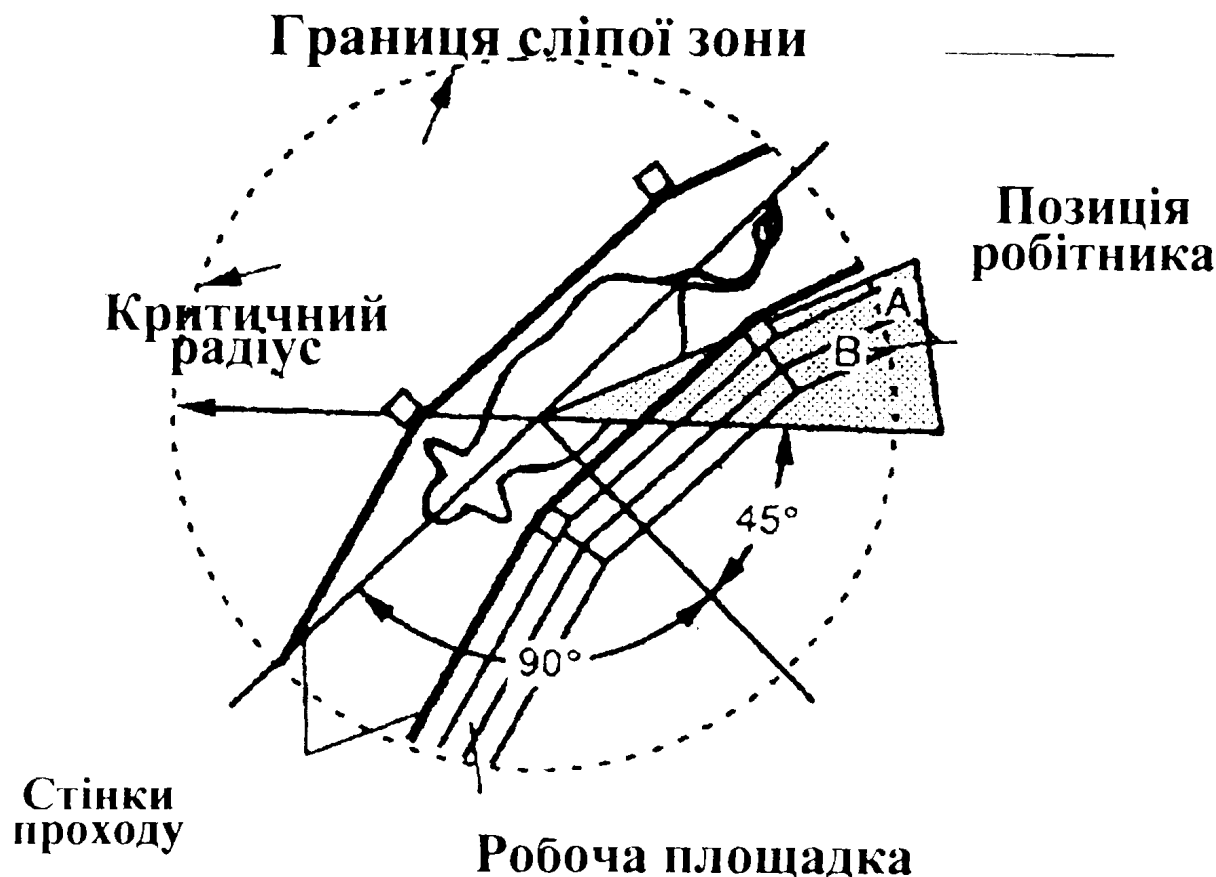
Худоба іде за вожаком стада, причому цей інстинкт у неї виражається досить сильно. Однорядний коридор у розколі може вважатися дуже коротким. Тому він повинен бути достатньо довгим, щоб використати навички тварин іти за вожаком. Мінімальна довжина однорядного коридору повинна бути не менше 6,10 метрів. Не слід робити коридор довший 9-15 метрів. Якщо тварина впала і лежить більше 15 хвилин, то можуть виникнути ускладнення. Велика рогата худоба – це стадні тварини. В ізоляції вони легко збуджуються і підлягають стресу. Якщо решта тварин пішла в однорядний коридор, то залишена в накопичувачі одна тварина може спробувати перескочити через забір, щоб з'єднатися зі стадом. Одинока корова може напасти на загінщика і нанести йому травми. Якщо одинока тварина відмовляється рухатися, загінщик повинен випустити її із накопичувача і пригнати знову в стадо.

Щоб не допускати накопичення худоби біля задніх воріт накопичувача, піл заgonу повинен бути рівним і мати глибоке рифлення для запобігання ковзанню. Нахил полу в накопичувачі в 10 % призводить до накопичення і падіння тварин біля його воріт. Худобу легше загаяти вверх, ніж вниз, по рівній поверхні вона рухається легше всього. Зкривлений коридор краще прямого з двох причин. По-перше, тварина не бачить автомобіль, розкіл або людей до тих пір, поки вона практично не потрапила в нього або в розкіл. У зкривленому коридорі також використовують природне бажання тварини обходити загінщика по колу. Якщо увійти в загін або на пасовище, то тварина повертається до людини лицем щоб її бачити і зберігає за цього безпечну дистанцію. У міру переміщення людини по заgonу або пасовищу, тварини продовжують дивитися на неї і розміщуються навколо неї по колу. У зкривленому коридорі використовують таку природню поведінку худоби.

Найвищої продуктивності праці під час загаяння худоби досягають, якщо загінщик знаходиться під кутом від 45 до 60 градусів до холки тварини (рис. 1.19). По внутрішньому радіусу правильно, зпланованого зкривленого однорядного коридору повинен бути вмонтований поміст для загінщика, який повинен працювати по внутрішньому радіусу. Зкривлений коридор дозволяє загінщику знаходитись під оптимальним кутом і вимушує тварин



крутитись навколо нього. Суцільна бокова огорожа не дозволяє бачити інші речі за виключенням загінщика на помості. Поміст повинен проходити вздовж коридору. Відстань від платформи помосту до верху огорожі коридору розташовують таким чином, щоб верх огорожі знаходився на рівні поясу людини середнього росту.



*Рис. 1.19. Схема побудови робочого коридору*

Для того щоб примусити корову рухатися вперед, загонщик переміщується в позицію, яка знаходиться всередині зони втечі. Якщо загонщик заходить в зону втечі дуже глибоко, тварина або поверне назад і побіжить повз нього, або зламає забір і втече зовсім. Найкращим місцем для роботи загонщика є край зони втечі. За такого розташування худоба рухається упорядчено. Якщо загонщик покидає зону втечі, то худоба зупиняється. Розмір зони втечі залежить від ступеня приручення або дикості худоби. Зона втечі худоби може становити від 8 до 92 метрів. Якщо худоба сильно приручена, то її можливо переганяти, тому що у неї може бути відсутньою зона втечі. Коли худобу проганяють через прохід або накопичувач, близько до нього підходити не рекомендується тому що їй починає казатися, що її заганяють у кут. Якщо тварини стоять і чекають в

однорядному коридорі, то вони часто починають здавати назад і збуджуватися. Це визвано тим, що загонщик перегинається через однорядний коридор і попадає глибоко в зону втечі тварин. Як правило, худоба заспокоюється, якщо загонщик відходить.

Для покращення відсотку запліднення під час штучного осіменіння потрібно дуже обережно поводитися з коровою. За цього допускати, щоб вона збуджувалась або перегрівалась не потрібно. Для штучного осіменіння не слід користуватися загоном, в якому проводили таврування, видалення ріг або ін'єкції. Загін, в якому проводять штучне осіменіння не повинен асоціюватися у корови з біллю. Корова легко заходить у темний закритий загін для штучного осіменіння або діагностики на тільність, в якому немає вхідних воріт або розколу. У нього повинні бути щільні стіни, криша та вхід. Якщо корова знаходиться в боксі, вона повинна бути в спокійному, темному, закритому просторі. Після осіменіння корову випускають через ворота, що знаходяться або в передній, або в боковій частині темного боксу. Якщо осіменяють диких корів, потрібно будувати більш довгі бокси. В якості успокоювача використовують приручену корову не в охоті. Її поміщають в бокс спереду корови, яку належить осіменяти. Сама дика корова буде стояти спокійно і покладе голову на круп корови-заспокоювача. Після осіменіння корову виводять через бокові ворота, в той час, як корова-успокоювач залишається в загоні.

Якщо декілька корів потрібно перевірити на тільність, або осіменити, будують від двох до шести загонів для штучного осіменіння в формі ялинки. Загони розташовуються під кутом 60 градусів. Їх будують як звичайні загони для штучного осіменіння за виключенням того, що перегородки між коровами роблять із дощок з щілинами, з тим, щоб корови могли бачити одна одну. Корови будуть стояти спокійніше, якщо вони не поодинці. Огорожа повинна бути щільною. Якщо корови не хочуть заходити в темний бокс, необхідно вирізати невелике вікно розміром 15 на 30 см у суцільній поверхні воріт перед кожною коровою. Робочий коридор має бути закритим, із суцільною бічною огорожею, що обмежує поле зору худоби. Тварини рухаються вільніше, якщо не помічають загінщика і розколу для фіксації, доки вони не підходять до кінця робочого коридору на відстань кількох метрів.

За наявності викривленого коридору затрати часу на роботу зі стадом значно менші, ніж під час використання прямого. Бажано, щоб огорожа робочого коридору мала нахил і була звуженою донизу, оскільки тоді ратиці і кінцівки тварин обмежують вузьким проходом, що не дає змоги їм рухатися

назад. Огорожа з нахилом полегшує роботу, оскільки дає змогу працювати з тваринами різного розміру, користуючись одним і тим же загоном. Розміри робочих коридорів і загонів наведено в таблиці 1.16.

Таблиця 1.16

Розміри робочих приміщень

Робочий загін	Жива маса тварин, кг		
	до 270	271-550	понад 551
Загін для витримувки худоби (м <sup>2</sup> на голову)	4,26	5,17	6,08
Накопичувач (м <sup>2</sup> на голову)	1,82	3,04	3,65
Робочий коридор з вертикальними стінами: - ширина, см	54,7	73,0	82,0
-довжина, м	6,08	6,08	6,08
Робочий коридор зі звуженими стінками: - ширина у основи з середини, см	33,00	38,10	40,60
- ширина по верху з середини, см	50,80	61,00	71,12
Мінімальна висота огорожі робочого коридору, см	114,30	127,00	152,40
Рекомендована висота огорожі, см	152,40	152,40	152,40
Ширина сходів для завантаження, см	66,04	66,04	66,04- 76,20

Верхні обмежувачі не дають можливості худобі рухатись і повертатись назад чи повертатися на спину в загоні. Їх розміщують на висоті 152 см від підлоги коридору і регулюють під будь-яку висоту тварин. Вони особливо ефективні, якщо примушують тварину нахилити голову. За відсутності верхніх обмежувачів, бажано робити бічні панелі, які можливо відкривати для звільнення тварин, якщо вони упали і не можуть підвестися в коридорі. Робочий коридор має вміщувати принаймні трьох тварин. Загінщик, що працює в накопичувачі, може в такому разі заповнювати робочий коридор без затримання під час руху худоби з розколу до фіксації. Бетонна підлога в робочому коридорі і накопичувачі за будь-яких погодних умов придатна для проходу тварин. Її легко мити від бруду, випорожнень, що запобігає поширенню хвороб.

Накопичувач – це спеціалізований загін у формі лійки, з якого худобу спрямовують у робочий коридор або на трап для завантажування. Правильно спроектований і побудований накопичувач знижує затрати праці під час роботи з худобою, дає змогу одній людині забезпечувати її рух робочим коридором. Бажано, щоб він мав форму кола, суцільну бічну огорожу і

ворота, товсту бетонну підлогу. Такий накопичувач є оптимальним, оскільки має єдиний вихід, який бачить тварина – шлях через робочий коридор або трап. Щоб стримувати вихід худоби з накопичувача, ворота періодично закривають. Накопичувач у вигляді чверті кола з воротами 3,6 м заввишки може вміщувати до 8 дорослих корів. У великих господарствах часто споруджують накопичувач, який має форму півкола або трьох чвертей кола.

## Глосарій та словник термінів і понять

**Відпочинок** – перебування худоби в лежачому або стоячому положенні, коли вона не проявляє ніякої активності.

**Гомеостаз** – тобто здатність організму зберігати постійність внутрішнього середовища за різких змін внутрішніх і зовнішніх факторів.

**Допельлендеризм** – це спадкова аномалія у великої рогатої худоби, яка характеризується патологічною „гіпертрофією” м’язів усього тіла, а особливо – мускулатури плечового поясу і задніх кінцівок

**Екстер’єр тварин** – зовнішня будова їх тіла за окремими статтями із урахуванням напрямку продуктивності.

**Етологія** – це зоологічна дисципліна, яка вивчає і аналізує режим худоби протягом доби, поведінку і фізіологічні особливості її життєвих проявів, які залежать від типів її нервової системи (темпераменту).

**Жуйка** – це процес, під час якого корм із рубця та сітки відригується в ротову порожнину, там пережовується, змішується із слиною і знову проковзується.

**Інтер’єр** – внутрішні морфофункціональні особливості господарсько-корисних ознак тварин.

**Материнські властивості самиць** – це важлива біологічна особливість жіночих особин не тільки народжувати телят, але й вирощувати їх за мінімальних витрат і практично без участі людини до відлучення.

**Онтогенез організму** – починається від утворення зиготи, продовжується протягом всього життя і проявляється у морфологічних, фізіологічних та біохімічних перетвореннях, які відбуваються з віком тварин.

**Ріст** – процес збільшення маси клітин організму, його тканин і органів, їх лінійних та об’ємних розмірів. Онтогенез або індивідуальний розвиток худоби - це сукупність кількісних та якісних змін, які відбуваються з віком у клітинах, органах і тканинах під впливом спадковості та взаємодії організму із зовнішнім середовищем.

**Скороспілість** – властивість організму досягати високого ступеню свого розвитку, що забезпечує можливості раннього їх використання для відтворення стада, одержання молочної, м’ясної або іншої продуктивності без шкоди для життєдіяльності, подальшого розвитку і довговічності тварин.

**Статева поведінка** – система актів поведінки, пов’язаних із процесами розмноження і продовження виду тварин.

**Термонейтраль** – оптимальна температура – норма температури середовища, за якої для підтримання постійної температури тіла необхідне мінімальне теплоутворення.

## **Запитання гарантованого рівня знань для самоконтролю**

Яка еволюція великої рогатої худоби?

Які особливості організму м'ясної худоби сприяють її адаптаційним властивостям?

Охарактеризуйте особливості відтворювання м'ясної худоби

Які особливості живлення великої рогатої худоби?

Що таке скороспілість і яка її характеристика та класифікація?

Які особливості екстер'єру м'ясної худоби і його вплив на її продуктивність?

Що являє собою етологія м'ясної худоби?

Які особливості психології м'ясної худоби?

## РОЗДІЛ 2

### БІОЛОГІЧНЕ, ТЕХНОЛОГІЧНЕ ТА ЕКОНОМІЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ ОСНОВНИХ СВІТОВИХ І ВІТЧИЗНЯНИХ М'ЯСНИХ ПОРІД, ЩО РОЗВОДЯТЬ В УКРАЇНІ

Перші представники м'ясних порід характеризувалися великими розмірами. Потім їх селекцію спрямували на скороспілість, здатність давати “мармурову” яловичину, мати високий забійний вихід. За такої спеціалізації отримали тварин із високою скороспілістю формування. Вони були схильні у молодому віці відкладати жир, мали округлі форми тіла, які забезпечували високу частку кращих сортів м'яса за малої кісток. Селекція на скороспілість зумовила зниження приросту тварин. Швидке їх осалювання призвело до збільшення витрат корму на приріст. У корів різко знизилася молочність, тварини стали низьконогими, почала з'являтися карликовість. В останній час, перевагу віддають тваринам великорослого типу. Вони характеризуються вищою м'ясною продуктивністю. Худоба цього типу має довгий, на високих ногах тулуб і більшу кінцеву живу масу. Її представники зберігають високі прирости тривалий час і досягають максимальної живої маси пізніше, ніж тварини скороспілого типу. У них більші середньодобові прирости, менший вміст жирової тканини та краща оплата корму приростами.

#### 2.1. Класифікація м'ясної худоби

За будовою тіла, продуктивністю і біологічними особливостями сучасні м'ясні породи поділяють на три групи: невеликі та середні, крупні великорослі і зебуподібні. Представники першої групи різняться в дорослому стані невеликою живою масою, високою скороспілістю формування та інтенсивним накопиченням жиру. Вони мають пишно розвинену мускулатуру на шії, грудній клітці, спині, попереку й задній третині, що надає їм округлих форм.

Для тварин великорослих порід, характерними є швидкі прирости до 2-річного віку, невеликі нагромадження жиру, скороспілість росту і велика жива маса в дорослому стані, подовжений тулуб із тонкою шиєю, порівняно вузькі, але глибокі груди. За наявності достатньої кількості кормів такі тварини, переважають за продуктивністю представників малих або середніх порід. В усіх породах м'ясного напрямку продуктивності за екстер'єром,



виділяють практично по два або три внутрішньопородних типи: компактний, проміжний, великорослий.

М'ясні породи класифікують також за ефективністю їх використання під час схрещування в якості батьківських або материнських чи одночасно - батьківських і материнських форм. Для материнських порід характерними є ознаки для одержання поголів'я для відгодівлі (добра плодючість та високі материнські властивості, у т.ч. достатня кількість молока для росту і розвитку теляти). Батьківські породи характеризуються великорослими бугаями бажаного типу. Вони передають своїм потомкам здатність швидко рости протягом всього періоду вирощування і відгодівлі та мати достатні забійний вихід і якість туші. Попит на товарних тварин, диктує ринок. Конкуренція серед порід і власників тварин гарантує наявність найвищої якості племінних ресурсів.

## 2.2. Материнські м'ясні породи

До групи материнських порід, що розводять в Україні, відносять абердин-ангуську, поліську, волинську та лімузинську.

**Абердин-ангуську породу** вивели у Шотландії у графствах Абердин та Ангус. Вона походить від місцевої безрогої худоби трьох відрідь – абердинського, ангуського і галовейського. Абердин-ангуси походять від перших двох. Абердин-ангуська худоба поступається за живою масою іншим м'ясним, та деяким молочно-м'ясним породам. Це є її найістотнішим недоліком. Чистопородні абердин-ангуські бугаї у віці 5 років і старше мають живу масу від 796 до 1100 кг, корови – від 493 до 518 кг. Вони низьконогі, комолі, за більш глибокого й широкого тулуба, відносно меншої його довжини. Висота в холці у бугаїв становить 128-130 см, коса довжина тулуба палицею – 160-162 см, у корів – відповідно 115-120 і 138-145 см.

Абердин-ангуси мають чорний колір шкіри і волосяного покриву (рис. 2.1). Темна пігментована шкіра зумовлює стійкість проти окремих захворювань (рак очей та сонячні опіки вим'я). Із чорних абердин-ангусів виділили (біля 10 %) червоних, яких сформували у самостійну породу (рис. 2.2).

У першу книгу абердин-ангуської породи в 1862 році реєстрували червоних і чорних ангусів. Американська асоціація абердин-ангусів перестала їх реєструвати від 1917 року, але рецесивний червоний ген періодично проявлявся під час народження червоних тварин від батьків чорної масті. Від 1945 року червоних ангусів почали використовувати для

схрещування з породами червоної масті, оскільки вони не передають доміантний ген чорної масті.



*Рис. 2.1. Бугай абердин-ангуської породи чорної масті*



*Рис. 2.2. Бугай абердин-ангуської породи червоної масті*

У серпні 1954 року з метою створення окремої породи організували асоціацію червоного ангуса Америки (RAAA). Вона почала працювати на основі нових наукових принципів випробування. Під час чистопородного розведення застосовують об'єктивні тести в межах стада та систему оцінювання і добору худоби, що ґрунтується на економічно значимих ознаках, які добре успадковуються.

На даний час червоний ангус користується великою популярністю. Він характеризується тими ж ознаками, що і чорний: швидко росте, їхнє м'ясо користується популярністю серед фермерів, переробників і споживачів. Істотних відмінностей за рівнем продуктивності між абердин-ангусами різної масті не виявлено. Помісі червоного ангуса з сименталами і лімузинами мають переваги перед європейськими і британськими породами під час створення комерційних стад.

Абердин-ангус дуже добре акліматизується за умов помірного і холодного клімату, трохи гірше в спекотних умовах. Йому притаманні непримхливість, невибагливість до кормів, здатність випасатися в умовах сильно пересіченої місцевості і продуктивне довголіття. Характер породи абердин-ангус вважається більш спокійним, ніж у більшості великорослих європейських м'ясних порід, але не настільки мирним, як у шортгорна і герефорда. Дуже розвинений материнський інстинкт у деяких випадках призводить до прояву агресії у абердин-ангуських корів щодо осіб, які наближаються до новонародженого теляти.

У 40-50-ті роки ХХ сторіччя в породі виникла проблема карликовості, яка нині за кордоном практично усунена, а в ряді господарств нашої країни ще існує. За У. Дюрстом класичного абердин-ангуса відносять до конституційного типу зниженого обміну (так званого травного). Більш сучасний тип американського ангуса порівняно з шотландським, вже ухиляється у бік типу підвищеного обміну (дихального). Конституцію сучасних тварин цієї породи можна віднести до міцної. Інколи, у старому шотландському типі зустрічається деяка пухкість і ніжність, а у великорослому – надлишкова сухість і ніжність. Тварини різняться живим темпераментом і схильністю до здичавіння за тривалого утримання на природних пасовищах. Худобі абердин-ангус, в основному, притаманний сильний-врівноважений-швидкий (сангвінічний) тип вищої нервової діяльності (темперамент).

Американські ангуси відрізняються від вітчизняних (близьких до класичного шотландського ангуса) не тільки величиною, але й пропорціями будови тіла. Вони більш високоногі і мають довший тулуб. Ангуси

вітчизняної селекції досить консолідовані. У ангусів американської селекції виявлена присутність алелів, характерних для голштинської породи. Крім того стадо ангусів американської селекції не консолідоване.

Порода абердин-ангус представлена в Україні 12-ма генеалогічними лініями, які беруть початок у Шотландії, Канаді та США. Вони одержали розвиток через бугаїв, які були завезені та одержані трансплантацією ембріонів. Основними лініями абердин-ангуської породи є такі: Ідеала 3163, Ілінмера Леде 173, Райто В 1567 126, Райто Івера 865, Повер Плея 8974207, Шоушоуна 548, Спока 9726554, БВ Вінтона 1342, Гуїса оф Делла с1 ка 4.

Абердин-ангуських плідників в Україні використовували в промисловому схрещуванні із самками молочних і комбінованих порід. Збільшення передзайної живої маси відмічено у помісей від 63,6 до 100 % випадків, виходу туші – від 50 до 83,3 %, внутрішнього жиру – від 90,9 до 100 %. За схрещування ця худоба передає за спадковістю безрогість, інтенсивну пігментацію, плодючість, скороспілість (мармурове м'ясо, невеликі розміри).

Схильність до надмірного ожиріння за чистопородного розведення зумовлює й інші недоліки абердин-ангуської худоби, втрати ряду корисних властивостей: бугаї робляться в'ялими, важко пересуваються, неохоче роблять садки, у них слабкі бабки, спостерігається кульгавість. Незважаючи на те, що абердин-ангуси за швидкістю росту поступаються багатьом спеціалізованим м'ясним, комбінованим і навіть молочним породам, високі плодючість, збереженість телят, забійний вихід (туші), м'якуша на 1 кг кісток, легкість отелень вказують на цінність цієї породи під час виведення нових типів і порід м'ясної худоби. Поглинальним схрещуванням калмицьких самок з абердин-ангуськими бугаями в племзаводі ім. Паризької комуни Волгоградської області (Російська Федерація) виведено заволжський тип м'ясної худоби. Для зони Північного Казахстану вивели аулієконську м'ясну худобу складним відтворювальним схрещуванням казахської білоголової, шаролезької та абердин-ангуської порід. В Україні за використання абердин-ангусів вивели знам'янський тип поліської м'ясної породи, волинську і поліську м'ясні породи.

Молочність абердин-ангуських корів невисока. Після першого отелення вона становить у середньому 175-185 кг, другого 180-190 кг, третього і старше – 190-200 кг. Зниженню молочної продуктивності сприяла спеціалізація їх у напрямку скороспілості і якості м'яса. Із метою збільшення великорослості і молочності абердин-ангусам тепер у багатьох країнах „приливають” кров сименталів та чорних голштинів.

Жива маса у 15-місячному віці оцінених за особистою продуктивністю чистопородних абердин-ангуських бугайців становить від 369 до 400 кг, середньодобовий приріст за період оцінювання – від 803 до 902 г, забійний вихід - 55,8%, частка внутрішньої жирової тканини – 3,8%. За інтенсивного вирощування абердин-ангуські кастрати у 18-місячному віці сягають кондицій, які значно перевищують сучасні вимоги до відкладення жиру: відношення “білок-жир” знижується до одиниці; частка внутрішнього жиру підвищується до 5,3%. Тварини характеризуються великим вмістом м'язевої тканини і малим – кісток. Яловичина має краще виражену мармуровість ніж у інших порід. Високий забійний вихід у абердин-ангусів досягають не тільки тонким кістяком, а й здатністю до ожиріння.

За плодючістю і легкістю отелень абердин-ангуси перевершують інші породи м'ясного напрямку продуктивності. Частка тяжких отелень у самок і загибелі телят під час народження становить відповідно 0,7 і 0%. За схрещування абердин-ангуська худоба передає за спадковістю безрогість, плодючість, скороспілість, мармуровість яловичини та невеликі розміри.

Молозиво абердин-ангуських корів тривалий час залишається повноцінним за вмістом сухої речовини, жиру й особливо протеїну (див. таблицю 1.2). Воно містить велику кількість білків носіїв імунних тіл: альбумінів, глобулінів, які мають важливе фізіологічне значення для новонароджених, що відіграє неабияку роль у зміцненні здоров'я телят.

Середня жива маса новонароджених становить 25,2 - 26,9 кг. Відносно невелика жива маса новонароджених абердин-ангуських телят, яка позначається на наступних приростах, є не перевагою, а недоліком породи. Коефіцієнт регресії між масою новонароджених і 15-місячних бугайців дорівнює відповідно 3,2 – 3,7.

У подальшому у породі слід підвищити забійну масу, зменшити жирність туш, збільшити молочність корів та середньодобові прирости молодняку за збереження доброї відтворювальної здатності, резистентності та відмінних смакових властивостей яловичини.

**Волинську м'ясну породу** вивели у 1994 р. складним відтворним схрещуванням чорно-рябої, червоної польської, лімузинської, абердин-ангуської та герефордської худоби. У своєму генотипі вона має 3/8ЛЗ/16А-А3/16Г1/4Ч.Р. чи Ч.П. Під час створення породи селекцію спрямовували на поєднання пристосованості чорно-рябої і червоної польської худоби до місцевих умов, комолості, форм будови тіла, скороспілості та смакових якостей м'яса абердин-ангуської і герефордської, та високого приросту лімузинської порід.

Середня жива маса повновікових бугаїв становить від 950 до 1050 кг, корів – від 500 до 550 кг, бугайців у 18-місячному віці – від 530 до 600 кг, телиць у 15 місяців – від 350 до 360 кг. Забійний вихід у 18-місячних бугайців становить 56 %, на 1 кг кісток припадає м'якуша 5,1-5,8 кг, витрати кормів на 1 кг приросту становить 6-8 корм.од. Корови мають задовільну молочність. До відлучення у 8-місячному віці бугайці сягають живої маси 220-250 кг, а телички – 190-220 кг.

Тварини волинської породи гармонійної будови тіла, мають добрий розвиток статей (рис.2.3). У самок висота у холці становить 130-131 см, добре розвинені груди (ширина 48-50 см, глибина – 70 см). Спино, поперек у них прямі, широкі, крижі дещо підняті (132-135 см). Зад довгий (50-52 см), добре виповнена мускулатура. Тварини в основному червоної масті, різних відтінків від світло- до темно-червоної. Зустрічаються білі відмітини на лобі, череві.



***Рис. 2.3. Бугай волинської м'ясної породи***

У породі є біля 17 % тварин чорної масті. Це не є недоліком. Вона характерна для тварин новоствореного ковельського внутрішньопородного типу волинської м'ясної породи. Його затвердили у 2010 році. У своєму генотипі він має 3/4 волинської 1/8 абердин-ангуської та 1/8 лимузинської порід. Тварини в основному комолі (67,6 %), рогатість успадковує лише 32,4 % поголів'я. Для тварин червоної масті у 86,4 % характерним є світле

забарвлення носового дзеркала. У чорних комолих тварин світле забарвлення носового дзеркала зустрічається дуже рідко. Худоба, особливо червоної масті добре успадкувала характерне для лімузинів світле забарвлення волосся навколо очей (окуляри).

Волинську м'ясну породу поширюють в зоні Карпат, Волинській, Львівській, Івано-Франківській та інших областях. Поголів'я корів становить біля 20,0 %. У подальшому під час розведення породи селекцію слід вести на комолість, червону масть, підвищення молочності корів та швидкості росту телят і молодняку.

**Поліську м'ясну породу** вивели у 1999 р. складним відтворним схрещуванням чернігівського (ЧМ-1), придніпровського (ПМ-1) та створюваного знам'янського типів. Бажаними для породи є генотипи тварин  $3/8$  Ш  $3/8$  А-А  $1/4$  С, яких розводили "у собі". Під час створення породи поєднали цінні властивості вихідних порід. Шаролезької – високу швидкість росту, великорослість, велику живу масу у дорослому стані, масивність м'язевої тканини, невисоку жирність туш. Абердин-ангуської – високі адаптаційні властивості, легкість отелень, добрі материнські властивості, непогану плодючість, високий рівень споживання грубих, соковитих та пасовищних кормів, смакові властивості м'яса. Симентальської – молочність, пристосованість до різних екологічних умов, високі живу масу та оплату корму її приростам.

Середня жива маса повновікових бугаїв поліської породи становить від 900 до 1000 кг, корів – від 550 до 650 кг, бугайців у 18-місячному віці – від 550 до 600, телиць – від 410 до 450, молочність корів – від 190 до 200 кг. Порода характеризується легкістю отелень, великою плодючістю (біля 90 %), невибагливістю до кормів, високим забійним виходом (біля 60 %), добрими м'ясними якостями, невеликим вмістом кісток у туші (15 %), стійкістю проти легеневих захворювань. Тварини поліської м'ясної породи компактної будови тіла, з широким і глибоким тулубом, добре розвиненою грудною кліткою, задовільно виповненою задньою третиною тулуба (рис. 2.4).

Знам'янський тип поліської м'ясної породи виводили у колишньому колгоспі ім. Шевченка Знам'янського району Кіровоградської області на основі абердин-ангуської, шаролезької, симентальської і червоної степової худоби. Для його створення визначене співвідношення вихідних порід:  $5/8$  крові абердин-ангусів,  $1/4$  – шароле або сименталів і  $1/8$  інших порід залежно від місця розведення тварин. Від абердин-ангуської породи планували «запозичити» дрібноплідність, легкість отелень, комолість, невибагливість до кормів, високий забійний вихід і смакові властивості м'яса, невеликий вміст

кісток у туші, добре виражені м'ясні форми; від шаролезької та симентальської худоби – високу швидкість росту молодняку за порівняно невеликих затрат корму, незначну осалюваність туш, довгорослість і молочність; від червоної степової породи – молочність, пристосованість до місцевих умов, низьку осалюваність.



*Рис. 2.4. Бугай поліської м'ясної породи*

На першому етапі маток червоної степової породи схрещували з чистопородними абердин-ангуськими бугаями, на другому – помісних маток ( $1/2A-A \times 1/2ЧС$ ) – з чистопородними бугаями шароле для отримання трипородних помісей типу  $1/2Ш \ 1/4A-A \ 1/4ЧС$ . За другим варіантом, корів симентальської породи осіменяли спермою плідників шароле, помісей від них – спермою абердин-ангусів. У результаті отримали трипородних помісей –  $1/2A-A \times 1/4С \times 1/4Ш$ . Телиць, одержаних у першому варіанті, надалі осіменяли спермою плідників із другого варіанта і навпаки. Тварин із кровністю  $3/8$  абердин-ангуса,  $1/4$  симентала та  $3/8$  червоної степової розводили «у собі». Знам'янський внутрішньопородний тип (ЗМТ) поліської м'ясної породи затверджено наказом по Міністерству аграрної політики України за № 32/04 від 16 січня 2009 року.

Генетичий потенціал продуктивності: жива маса повновікових корів – 550-600 кг, молочність (за масою приплоду у 210 днів) – 187-231, швидкість росту молодняку на відгодівлі – 1,10-1,25, маса туші бугайців у віці 18-24 міс.



– 265-290 кг, забійний вихід – 60-64 %. Структурними одиницями знам'янського внутрішньопородного типу поліської м'ясної породи є заводські лінії: Радиста 113, Дарованого 400 і Мазуна 6 та 6 заводських родин.

Худоба поліської м'ясної породи набула поширення у господарствах Житомирської, Львівської, Кіровоградської Вінницької, Рівненської та Чернігівської областей. Селекційну роботу з породою мають спрямовувати на підвищення м'ясної продуктивності, одержання тварин із високими швидкістю росту і плодючістю, здатних до поїдання великої кількості об'ємистих кормів.

Частка корів поліської м'ясної породи в загальному поголів'ї м'ясних порід становить 12,3 %.

### 2.3. Батьківські м'ясні породи

Із батьківських великорослих м'ясних порід в Україні розводять шаролецьку, українську м'ясну та світлу аквітанську.

**Породу шароле** вивели у Франції від місцевої худоби, поширеної на околицях міста Шароль. Тварини мають широкий та округлий тулуб (рис. 2.5), дещо провислу спину. Це зумовлено великою масою тіла за довгого тулуба.



*Рис. 2.5. Бугай породи шароле*

Середня жива маса дорослих шаролезьких бугаїв становить від 1000 до 1129 кг, корів у віці 5 років і старше - 678 кг. Це переважає на 20,4-38,1% інші м'ясні породи. Молочність корів породи шароле становить 325,8 кг, що на 38,4-56,3% переважає інші м'ясні породи. Недоліком екстер'єру є слабкі кінцівки, перехват за лопатками, м'яка спина та «доппелендеризм». Отелєт у таких корів перебігають з ускладненнями, після чого вони часто залишаються яловими. 100 % 18-місячних бугайців породи шароле мають незадовільний стан ратиць. Кута бабок у них практично немає. Довжина ратиць у окремих тварин досягає 37 см. Такі тварини часто лягають і встають, перетоптують ногами. За прив'язного утримання вони не витримують відгодівлі до 30-місячного віку.

Коефіцієнт відтворювальної здатності (КВЗ) корів породи шароле сягає рівня 0,80 - 0,81. Тварини відзначаються фізіологічною пізньостиглістю, тому телиць парують у віці 24-26 місяців за живої маси 450-490 кг. Для корів породи шароле значним недоліком є ускладнені отелєння. За чистопородного розведення майже кожна четверта нетель (25,4%) у віці близько 2 років потребує акушерської допомоги під час отелєння, у 19,9% здійснюють кесарів розтин. Лише у кожного другого (54,7%) нетеля отелєння відбуваються без ускладнень. Виходячи з цього, обгрунтованіше підходять до вибору порід для схрещування. Плідників шароле використовують у кінцевих їх варіантах.

У корів породи шароле оптимальні отелєння триваліші в півтора-два рази, ніж у самок інших порід, оскільки їм необхідно більше часу для того, щоб кістки тазу достатньо розійшлися. У зв'язку з цим під час отелєння корів шароле з допомогою поспішати не слід. Від схрещування бугаїв шароле з коровами молочних і комбінованих порід збільшується жива маса помісних новонароджених телят, змінюється у них будова тіла та підвищується у зв'язку з цим, кількість тяжких отелєнь і мертвнонародженість телят.

Одним із головних факторів, які зумовлюють поширення шаролезької худоби, є найкращий розвиток у неї м'ясної продуктивності. За участі шароле у світі створено багато нових порід (біфало, шарбрей, мандолагонська, каншем, американська м'ясна, аулієконська, українська м'ясна) та синтетичних ліній (Коопельсо-93, INRA-95) м'ясної худоби. В Україні подальшу селекцію у породі слід проводити на зменшення частки тяжких отелєнь, усунення недоліків екстер'єру за збереження хорошої молочності корів і м'ясної продуктивності молодняку.

**Світла аквітанська порода** походить із південно-західної Франції. У кінці XIX століття там з'явилися три різних відріддя світлої худоби. Із ними

проводили поглиблену племінну роботу і, як результат, у 1898 році була заснована Племінна книга гарронейської худоби. За нею з'явилися наступні Племінні книги – у 1920 році – худоби Кверсі та у 1921 році – піренейської світлої худоби. Від 1950 року спостерігали істотне зменшення загальної чисельності цих тварин близького походження. Це призвело до того, що три відріддя злилися разом і в 1962 році утворили породу світлу аквітанську. В 1972 році тварин цієї породи вперше імпортували у Великобританію, де їх успішно розводять чистопородним методом вже понад 40 років.

Британські селекціонери з оригінального завезеного класичного типу створили першокласний м'ясний батьківський тип тварин британської світлої. У Великобританії його вважають м'ясною породою зі значно посиленними материнськими якостями. Тварини світлої аквітанської породи характеризуються: швидким ростом, починаючи від народження; локалізацією максимально розвинених м'язів у необхідних місцях, особливо на ребрах, стегнах, крижах і попереку; високим виходом м'яса; низьким виходом кісток; добрим темпераментом; незначними проблемами під час отелень; гарантовано кращим здоров'ям порівняно з іншими тваринами країн Європи. Жива маса повновікових бугаїв – 1100-1250 кг (рис. 2.6), корів – 817-850 кг, висота у холці – відповідно 155 та 145 см.



*Рис. 2.6. Бугай світлої аквітанської породи*

Використання світлої аквітанської породи поширюється як за чистопородного розведення так і для схрещування. Існують програми, спрямовані на селекцію бугайців, призначених для виробництва чистопородних тварин (індивідуальний контроль та потомків, із точки зору їх м'ясності і материнських якостей теличок) та селекцію бугайців, призначених для промислового схрещування із самицями молочних порід.

**Українську м'ясну породу** створили у 1993 р. складним відтворним схрещуванням шаролезької, кіанської симентальської і сірої української порід. Тварини, в основному, мають такий генотип  $3/8 K 3/8 Ш 1/8 C 1/8 СУ$ . Бугаї у віці 2 роки мають живу масу в середньому 794 кг, в 3 роки – 1031, в 4 роки – 1130 кг, переважаючи на 28,1-30,5% стандарт породи шароле в Україні. Середньодобовий приріст бугайців у період від 8- до 15-місячного віку становить 1200 г, жива маса у віці 15 міс. – від 565 до 590 кг. У віці 18 міс передзабійна жива маса бугайців становить від 519 до 546 кг, забійний вихід – 59,6 – 60,5 %, частка м'якуша у туші - біля 80%, кісток – 17-17,5%.

Коефіцієнт відтворювальної здатності корів у кращих племінних стадах становить 0,79-0,83. Частка тяжких отелень у межах від 5,4 до 13,8 %, у т.ч. з летальними випадками до 3,6%. Середня молочність (за масою потомків у 6 міс.) корів української м'ясної породи досягає 210-220 кг. За цією ознакою вони переважають ровесниць інших м'ясних порід, яких розводять в Україні, поступаючись лише шаролезькій, симентальській та лімузинській.

Тварин характеризує міцний тип конституції. Вони мають пропорційну будову тіла, виражені м'ясні форми, дещо видовжений тулуб, міцний, але не грубий кістяк (рис. 2.7). Голова невелика, середньої ширини із дещо видовженою лицевою частиною. Шия довга, округла, добре обмускулена, шкіра середньої товщини, еластична. Підгрудок добре розвинений, холка широка, достатньо обмускулена, груди глибокі, довгі, округлої форми. Спина, попереk, крижі рівні, широкі, довгі, добре обмускулені. Кінцівки правильно поставлені, з міцними ратицями й суглобами. Масть тварин – світло-полова.

В українській м'ясній породі апробовано два внутрішньопородні (чернігівський “ЧМ-І” і придніпровський “ПМ-І”) та два заводські (“Лохвицько-Золотоніський” та “Головеньківський”) типи. Худобу із більшою часткою у генотипі кіанської породи відносять до придніпровського внутрішньопородного типу, шаролезької – до чернігівського. Серед м'ясних порід і типів м'ясної худоби за станом ратиць найбільш сприятливий придніпровський внутрішньопородний тип. Найбільша кількість самок

належить до заводських ліній Сона 0418, Тайника 1821, Осокура 0109, Хижого 1599 та Лосося 2391. У стадах апробовано 42 заводські родини. Найбільш чисельні із них Самари 2333, Линьки 2122, Вайни 2514, Чародійки 3314 та Волошки 1197.



***Рис. 2.7. Бугай української м'ясної породи***

Племінне поголів'я корів української м'ясної породи складає 14,4% від загальної кількості племінних маток м'ясної худоби. Подальше удосконалення породи слід вести методом чистопородного розведення у напрямку підвищення відтворної здатності (у т.ч. легкості отелень через встановлення оптимальної живої маси і типу будови тіла новонароджених), молочності корів та ділового виходу потомків до відлучення, за збереження досягнутих рівнів середньодобового приросту живої маси і забійного виходу у молодняку.

#### **2.4. Худоба, яка володіє ознаками як материнських, так і батьківських порід**

**Симентальську м'ясну породу** в Україні створюють парунням самок місцевого симентала з бугаями імпортої селекції. У віці 5 років і

старше симентальські бугаї за живою масою майже не поступаються шаролецьким і важчі аналогів всіх інших м'ясних порід на 31-147 кг. На випробуванні тварини симентальської м'ясної породи мають середньодобовий приріст 1550 г, що більше ніж у худоби порід шароле на 0,6 %, герефордської – на 15,7 %, абердин-ангуської – на 13,1 %. Забійні ознаки симентальської худоби хороші.

М'ясні симентали характеризуються добре розвиненою мускулатурою, мають хороші м'ясні форми (рис. 2.8), добре розвинений тулуб, більш рівномірне відкладання жиру. Вони великорослі швидко пристосовуються до різних кліматичних умов, а за ефективністю використання соковитих кормів особливо (жому) та відходів зернового виробництва не мають аналогів.



***Рис. 2.8. Бугай симентальської породи***

Тварини симентальської м'ясної породи стійкі (54,5 %) проти захворювань вим'я. Їх потомки під час відлучення у віці 205 днів мають живу масу 228 кг і переважають чистопородних герефордів та абердин-ангусів на 21 %. Ефективність використання корів, яку визначають відношенням маси теляти у відсотках до маси матері, найвища у сименталів. У США вона становить 45,7 %, Канаді – 50,5 %.

Нині м'ясні симентали найпоширеніші в світі у зв'язку з їх використанням під час схрещування з коровами, британських м'ясних порід, із метою підвищення приросту, поліпшення м'ясної і молочної

продуктивності помісей та виведення нових м'ясних порід. Одержаних таким чином помісних тварин характеризують не тільки високі прирости протягом тривалого періоду, а й кращі плодючістю та молочністю. Поряд із цим, зберігається і багато цінних властивостей британських порід: високі технологічні та смакові якості м'яса та низький вміст кісток у туші. Саме цим можна пояснити, те що нові спеціалізовані м'ясні породи в багатьох країнах світу нині створюють переважно на основі схрещування з сименталами. У Північній Америці крім симбразинської і браментал, створено багато інших варіацій на основі симентальської худоби: чорну симентальську, безрогу і симбрак. В Україні подальше удосконалення симентальської м'ясної породи слід вести на зменшення вмісту кісток у туші та підвищення забійного виходу.

**Лімузинську породу** вивели у Франції в провінції Лімузен. Жива маса дорослих бугаїв – 1000-1100 кг, корів – 600-650 кг. Молочна продуктивність самок помірна (1200 кг), але забезпечує задовільне вирощування телят на підсисі. Тварини в період вирощування мають середньодобові прирости близько 1300 г. Від них у ранньому віці одержують важкі туші з забійним виходом біля 60 % і добрими смаковими властивостями м'яса. Новонароджені телята від лімузинських бугаїв, порівняно з породою шарове, мають меншу живу масу та кращу будову тіла, що збільшує на 4,5% частку легких отелень. У Франції від 100 лімузинських корів одержують 89-95 телят, за інтервалу між отеленнями 375 днів. У корів тривалість продуктивного використання становить близько 10 років, вони невибагливі до умов утримання й годівлі, ефективно використовують пасовища, грубі та соковиті корми.

Лімузини золотаво-червоної масті (рис. 2.9). Навколо носового дзеркала і очей шерсть світла. Роги тонкі, дещо заокруглені у верхній частині. Голова коротка, з широкими лобом і мордою. Тварини мають глибокі груди, дуже широку спину з розвиненими м'язами, широкі крижі. Передні ноги у них дуже мускулісті.

Лімузинську породу використовують у схрещуванні під час створення маточних стад, як материнську форму, особливо у тих випадках, коли необхідно швидко поліпшити м'ясність і запобігти утруднених отелень. У США схрещуванням лімузинів із браманами вивели м'ясну брамузинську породу, а симбразинську одержали в результаті схрещування з помісними коровами симентал х браман. В Україні за використання лімузинів створили волинську м'ясну породу. У подальшому в породі слід підвищувати

молочність корів і збереженість телят до відлучення не втрачаючи за цього доброї відтворної здатності, та відмінних смакових властивостей м'яса.



*Рис. 2.9. Бугай лімузинської породи*

**Сіра українська худоба** належить до групи порід і відрідь сірої степової худоби, батьківщиною якої є південно-східна Європа. Існує дві версії походження сірих степових тварин. За однією з них вважають, що вони є прямими потомками дикого європейського тура, що вказує на схожість за будовою тіла, розмірами, будовою черепа. Проти свідчать різниця в масті та будові рогів. Прихильники іншої версії вважають сіру степову худобу корінною породою Азії та Африки, що потрапила на територію України та країн Південної Європи під час переселення народів зі Сходу на Захід. Сіру українську худобу формували в основному без участі інших порід і створювали під впливом праці людини в умовах південних степів, де ґрунтові і кліматичні умови, та умови її годівлі, утримання, розведення і господарського використання впливали на організм тварин у певному напрямі.

У племінній роботі з сірою українською худобою, у минулому застосовували добір, в основному, за робочими якостями, живою масою і тільки в деяких господарствах – за молочною продуктивністю. Основним методом племінної роботи з сірою українською худобою був масовий добір тварин за типом і частково – за походженням. Сіру українську худобу



протягом кількох століть використовували у степовій і лісостеповій зонах як робочу. Тварини сірої української породи за сприятливого вирощування досягають великої кінцевої живої маси і набувають непоганих м'ясних властивостей. Чистопородні сірі українські бугаї мають середню живу масу у віці п'яти років і старше 918 кг, корови – 574 кг. Найбільш характерними особливостями цієї худоби є міцність, добрі робочі якості.

Молочна продуктивність сірих українських корів залежно від кількості отелень коливається від 2564 до 3051 кг за вмісту жиру 4,3-4,4 %. Корови різняться спокійним норовом і добрими материнськими якостями. Під час вирощування телят на підсисі молочність корів (жива маса телят під час відлучення у 8 місяців) сірої української породи становить від 240 до 255 кг. До 16 місяців бугайці, вирощені за обмеженої кількості молока, досягають живої маси від 450 до 500 кг, а за інтенсивної відгодівлі у 18 місяців – від 570 до 600 кг. У 15-16-місячному віці за живої маси 393-408 кг бугайці мають забійний вихід 55-56 %, індекс м'ясності – 4,32-4,04.

Сіра українська худоба, поряд із позитивними м'ясними властивостями (тяжка туша, високий забійний вихід, здатність швидко набирати в масі та давати на відгодівлі високі прирости) має і ряд недоліків. У неї недостатній розвиток задньої третини тулуба, зокрема шилозадість, та дахоподібна будова крупу і його звислість. Це знижує вихід цінних сортів м'яса, зменшує розмір окосту. Яловичина від сірої української худоби не має мрамуровості, бо жир у туші відкладається не рівномірно між м'язами, а в певних частинах (очеревина, грудина та ін.). Внаслідок тривалого впливу клімату, температури, годівлі, умов утримання протягом всього періоду формування породи сіра українська худоба має товсту, щільну, досить еластичну технологічну шкіру, яку цінять вище від шкіри інших порід.

Особливістю сірої української худоби є непогана плодючість. Коефіцієнт відтворювальної здатності у корів-годувальниць становить 0,84, кількість осіменінь на одне запліднення – 3,4, тривалість сервіс-періоду – 153 дні. У них спостерігають підвищений рівень (6,7 %) мертвонароджених телят і абортів. Породною, генетично зумовленою ознакою сірої української худоби є дрібноплідність: жива маса новонароджених бугайців становить у середньому 31 кг, теличок – 29 кг. Сірі українські тварини дещо високоногі. Висота у холці в бугаїв коливається від 148 до 151 см, довжина тулуба – від 171 до 176 см. У корів висота у холці становить 131-133, довжина тулуба – 150-156 см. Незважаючи на те, що у корів вузький зад (24-23 см), роди у них легкі. Навіть під час народження помісних телят масою від 40 до 60 кг від

схрещування із породою шароле і кіан допомога під час родів необхідна лише у 10 % випадків.

Масть сірої української худоби варіює від ясно-сірої або сірої з половим відтінком до темно-сірої і навіть темно-бурої. Переважна більшість тварин має сіру масть, частіше з ясным, ніж темним відтінком, яка є характерною та основною мастю породи. Бугаї значно темніші корів. Спостерігаються темні, іноді майже чорні окуляри навколо очей, темніше волосся уздовж хребта (або світліше), зустрічаються темні підпалини на грудній частині, шиї, плечах, передніх кінцівках, череві, в області паху, особливо у бугаїв (рис. 2.10).



***Рис. 2.10. Бугай сірої української породи***

Волосся в вухах сіре, темно-сіре, червоно-жовте, по краях вух, як правило чорна кайма. Ратиці, кінці ріг, китиця хвоста, носове дзеркало у всіх тварин, незалежно від масті, мають темне забарвлення. Носове дзеркало, обведене навколо кільцем шерсті яснішого забарвлення. Масть новонароджених телят у більшості випадків червоно-руда, але зустрічаються тварини червоно-сірого, рідше сірого забарвлення, яке поступово після першої линьки в 4-6 місяців починає набувати відтінків масті статевозрілих тварин. Шкіра у тварин сірої української породи темно-сірого або майже чорного кольору. Такого кольору у них носогубне дзеркало, слизова оболонка вік, у більшій частині язик. Темні також піднебіння, статева петля у корів, кінчики ріг. Непігментована шкіра є тільки між стегнами, на калитці,

вимені, вухах та над губами. Сіра масть на темній шкірі є пристосовуючою ознакою до умов жаркого клімату, темний пігмент шкіри зберігає тварин від опіків ультрафіолетовим промінням південного сонця, а відбиваюча поверхня білих шерстинок захищає від перегріву. Товста шкіра і густе волосся слугують тваринам надійним покривом, гарно захищаючи їх від шкідливих зовнішніх факторів.

Голова у корів вузька, довга, грубувата, високопоставлена; роги у корів середньої товщини, різні за довжиною, найчастіше зустрічаються довгі, ліроподібної форми, у бугаїв – короткі і товсті. Шия у корів довга, середньої товщини, з досить розвиненою мускулатурою, у бугаїв – середньої довжини, товста, з міцною мускулатурою. Холка у корів і бугаїв висока, довга, з добре розвиненою мускулатурою. Спина і попереk рівні, прямі, крижі довгі, прямі, середньої ширини, заповненість мускулатурою середня. Груди, особливо у бугаїв, глибокі з достатнім об'ємом. Ребра – неповної округлості, черево досить глибоке, але зустрічаються корови з підтягненим черевом. Стегна недосить виповнені та округлі.

Ноги – міцні, сильні, правильно поставлені, з міцними суглобами, кістками і ратицями. Передні ноги мають багатшу мускулатуру (особливо в передпліччі), ніж задні. Шаблеподібна постава задніх кінцівок зустрічається рідко і тільки у старих корів. Висота в холці і висота в крижах характеризують сірих українських корів як великих і рослих тварин. За довжиною тулуба сіра українська худоба середня. Довжина тулуба до висоти в холці у дорослих корів становить близько 126 %. Перед тварин, особливо у волів та бугаїв порівняно з задньою частиною тулуба розвинений краще, ніж в інших порід худоби. Обхват грудей характеризує добре розвинену грудну клітку.

Воли мають добре оброслий підгрудок, з сокілком, що виступає вперед. Складки шкіри нижньої частини шиї утворюють так зване воло. Недоліком екстер'єру корів є спущеність крижів і вузькість у сідничних горбах. Ці дефекти до деякої міри зменшують величину стегна. Поширеною вадою в екстер'єрі бугаїв, як і інших груп худоби, є також дефекти в будові задньої третини тулуба. Істотним недоліком екстер'єру сірої української худоби є також високий пристав хвоста, неправильна постава кінцівок. Спостерігається звуженість у кульшових суглобах по відношенню до клубів. До недоліків відносять так звану тугорослість (низькі прирости живої маси протягом тривалого часу).

Порода не сприйнятлива (показник резистентності вищий на 29,5 %, ніж у помісей) до кровососучих комах, у т. ч. й гедзів. Серед тварин сірої

української породи виділяють три конституційних типи – грубий, ніжний і щільний. Тварини грубого типу великорослі (маса 650-680 кг), високоногі (висота у холці 140 см і більше), з короткою шиєю і добре розвиненим підгрудком, важкою головою, добре розвиненою задньою третиною тулуба, з міцним, але грубим кістяком (обхват п'ястка – 21-23 см). Тварини ніжного типу невеликі (жива маса 450-550 кг), невисокі (висота у холці 120-125 см), з відносно тонким кістяком (обхват п'ястка – 16-17 см), недостатньо розвиненою мускулатурою, тонкою шкірою, погано розвиненою задньою частиною тулуба. Тварини щільного типу відносно великі (жива маса 500-600 кг), з пропорційною будовою тіла і висотою у холці 130-135 см, добре розвиненою грудиною, задовільно розвиненою задньою третиною тулуба.

Досвід схрещування сірої української породи з іншими м'ясними в Україні досить значний. Напівкровні поміси, одержані від сірої української худоби і плідників скороспілих м'ясних порід – абердин-ангусів, шортгорнів, мають меншу передзабійну живу масу порівняно з чистопородними сірими українськими ровесниками. У помісей першого покоління, одержаних від схрещування з шароле передзабійна жива маса вища на 4,3-22,4 %, ніж у чистопородних ровесників, вихід туші - на 2,3-9,5 %. За основними промірами вони наближаються до шароле. У більшості характеризуються міцною конституцією, порівняно великим ростом, доброю будовою тіла, достатньо вираженим породним типом, який наближається до шароле, задовільно розвиненими м'ясними формами. В окремих помісей спостерігається шилозадість, дахоподібність заду, вузькість грудей, перехват за лопатками та інші вади екстер'єру, властиві сірій українській худобі.

За схрещування корів сірої української породи з бугаями споріднених їм м'ясних порід (кіани, маркіджани) значних змін у будові тіла у помісей не відбувається, а зберігаються деякі характерні ознаки, властиві сірій українській худобі за одночасного підвищення великорослості і поліпшення м'ясності. В умовах зони Лісостепу корови сірої української породи, осіменені спермою бугаїв шароле, теляться легше, ніж чистопородні шароле, хоча і мають вузький зад, що пояснюється своєрідним типом ембріонального розвитку помісного приплоду. Легко перебігають роди у сірих українських корів, запліднених спермою кіанських плідників.

На материнській основі сірої української худоби вивели симентальську, червону степову, білоголову українську, лебединську породи. Оскільки для породи шароле характерні більш тяжкі, ніж для інших порід, роди, дрібноплідність сірих українських тварин під час створення української м'ясної породи набула особливого значення і стала засобом зменшення

частки характерних для шароле тяжких родів. Велике значення в породотворному процесі мали такі цінні властивості сірої української худоби, як довговічність, пристосованість до місцевих кліматичних умов.

Незважаючи на добрий прояв ознак продуктивності, в Україні поголів'я сірої української худоби різко скоротилося. Нині тварин цієї породи розводять лише у декількох господарствах, у т.ч.: дослідному господарстві „Поливанівка” Інституту тваринництва центральних районів НААН Дніпропетровської; експериментальному господарстві Інституту тваринництва степових районів „Асканія-Нова” НААН Херсонської областей. У подальшому породу слід удосконалювати у напрямку поліпшення швидкості росту, вираженості м'ясних форм, м'ясної продуктивності.

## 2.5. Зебуподібні породи

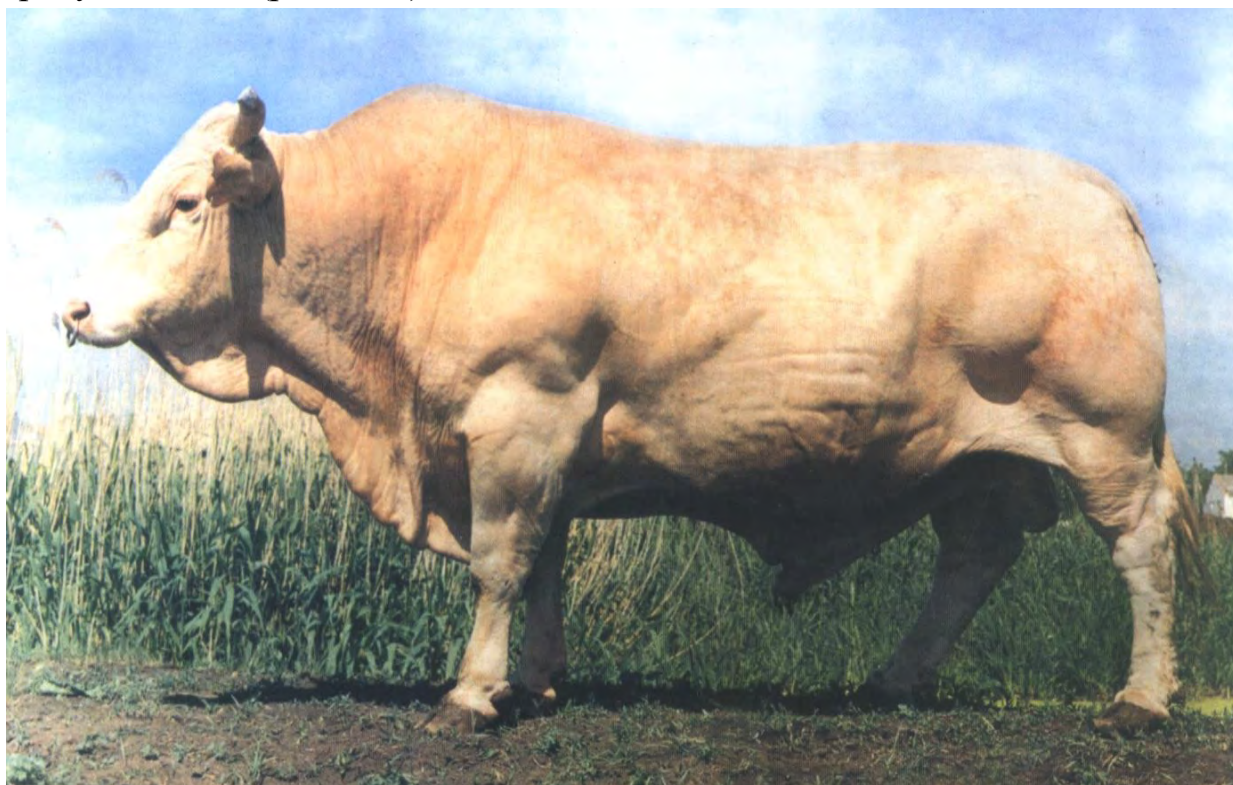
**Південна м'ясна.** На Півдні України обґрунтовано створення помісних м'ясних стад із використанням червоної степової худоби як материнської основи і бугаїв м'ясних порід герефордської, шаролезької, санта-гертруда, абердин-ангуської і кубинського зебу. Помісні м'ясні стада були вихідним матеріалом для подальшої поглибленої племінної роботи по створенню південної зебуподібної м'ясної породи. Основними вимогами, які ставили до худоби південної породи, були пристосованість до умов жаркого клімату, висока швидкість росту, дрібноплідність, підвищена адаптаційна здатність, стійкість проти захворювань, ефективне використання кормів, особливо грубих, висока м'ясна продуктивність і прекрасні технологічні властивості.

Під час вибору вихідних порід теоретичною передумовою було одержання помісей і гібридів, які поєднують у собі кращі властивості: пристосованість червоної степової худоби до кліматичних умов Півдня; велика жива маса і висока швидкість росту тварин герефордської, шаролезької, санта-гертруда порід; дрібноплідність і смакові якості м'яса тварин шортгорнської і абердин-ангуської порід; підвищені адаптаційна здатність, стійкість проти захворювань, ефективне споживання об'ємних кормів кубинського зебу.

Порода та її внутрішньопородні формування затверджена наказом Міністерства аграрної політики за № 26/03 від 16 січня 2009 р. У результаті 34-річної творчої роботи колективу вчених Інституту розведення і генетики тварин УААН, Інституту тваринництва степових районів імені М.Ф. Іванова

„Асканія-Нова” та спеціалістів базових господарств (ТОВ ВНФ „Зеленогірське” Любашівського району Одеської області та ДП ДГ „Асканійське” Каховського району Херсонської області. Структурними одиницями південної м'ясної породи визнано два внутрішньопородні типи: причорноморський і таврійський та заводські лінії: Асканійця 9150, Комета 8072, Жемчуга 301, Сигнала 475, Саніла 8, Ідеала 133 і 39 заводських родин.

Генетичний потенціал продуктивності тварин цієї породи: жива маса повновікових корів від 545 до 632 кг, молочність (жива маса потомків у 210 днів) – від 186 до 228 кг, швидкість росту молодняку на відгодівлі – від 1100 до 1350 г за добу, маса туші бугайців у віці 18-24 міс. – від 285 до 320 кг, забійний вихід – від 60 до 63 %. Корови південної м'ясної худоби мають добрі показники відтворювальної здатності: вихід телят від 100 корів – 84,2%. Перше осіменіння телиць проводять у віці 18 міс, коли жива маса їх сягає 355 кг. Передзабійна жива маса бугайців у 15-місячному віці становить 484 кг, забійний вихід – 62,7 %, кількість кісток у туші – 16,5 %, коефіцієнт м'ясності – 5,1 кг. Жива маса дорослих плідників причорноморського типу становить 1048 кг. Вони характеризуються міцною конституцією, гармонійною будовою тіла, добре вираженими ознаками м'ясної продуктивності (рис. 2.11).



***Рис. 2.11. Бугай причорноморського внутрішньопородного типу***

Корови південної породи мають легку голову, рельєфний підгрудок і груди. Непогано розвинені м'язи передпліччя. Середня частина тулуба довга,

задні кінцівки прямі, широкі та правильно поставлені, що сприяє доброму обмускуленню задньої частини тулуба. Кістяк міцний. Вим'я велике, чашоподібне. Масть червона і вишнево-червона. У бугайців 1/2Ш1/4Г1/4ЧС живою масою 400-420 кг статева зрілість настає в 15-16-місячному віці із слабко вираженою статевою активністю, низькою якістю сперми.

У таврійському внутрішньопородному типі переважають тварини половой, червоної (рис. 2.12) та бурой масті. Вони мають високі відгодівельні та м'ясні якості, характеризуються міцною конституцією, пристосованістю до утримання в екстремальних умовах степової зони України. Водночас цим тваринам притаманні хороша відтворювальна здатність, у т. ч. легкість отелень та добрі материнські властивості.



***Рис. 2.12. Бугай таврійського внутрішньопородного типу***

У генотипі таврійського внутрішньопородного типу частка крові порід зебу та санта-гертруда становить 88-98 %, решта 2-12 % – червоної степової та шортгорнської порід, тобто за генотипом таврійський тип південної м'ясної породи – це тип зебуподібної худоби. Внаслідок високої частки крові порід зебу та санта-гертруда, тварини таврійського типу характеризуються високими адаптаційними якостями, стійкістю до захворювань, високою продуктивністю, добре розвиненими м'ясними формами, здатністю споживати велику кількість грубих кормів та ефективно використовувати пасовища протягом тривалого періоду (300-330 днів).

Тварини таврійського типу характеризуються міцною конституцією, успадкованою від кубинського зебу. Вони мають тонку щільну шкіру, добре виражені статі тіла, міцні кінцівки та ратиці. Масть тварин таврійського типу зумовлена їх генотипом: низькокровні за зебу тварини (в типі санта-гертруда) мають червону та вишневу масть. Тварини в типі зебу успадкували спектр мастей зебу (полова, сіра, чорна, руда, червона). Тварини таврійського типу успадкували багато особливостей екстер'єру, які характерні лише для зебу та зебуподібних порід. Голова довга, легка і суха, профіль прямий або злегка опуклий, лоб короткий, потиличний гребінь опуклий. Роговий футляр довгий і добре розвинений, субстанція його пориста, що робить роги легкими. Роги довгі, направлені вгору і вперед. Вушні раковини великі (довжина 20-25 см, ширина – 11-17 см), добре розвинені, направлені вперед і звисають.

У худоби присутні брижі на шкірі в ділянці підгрудка, препуцію (у самців) та пуповини (у самиць). Добре розвинений підшкірний м'язовий шар, що забезпечує надзвичайно високу рухливість шкіри і миттєве реагування на шкірних шкідників (гедзів, мух та кліщів), які переносять збудників кровопаразитарних хвороб. Тому зебу та зебуподібні породи не хворіють кровопаразитарними хворобами, а їх шкіра не уражається гедзями.

Крижі довгі, звислі, що є характерною ознакою зебу, яка успадковується потомками і не може вважатися вадом екстер'єру. Ратиці та шкіра кінцівок міцні, що зумовлено наявністю між ратицями сальної залози, яка забезпечує високу стійкість кінцівок до надмірного зволоження та пересихання. За екстер'єром у таврійському типі вирізняють два підтипи: висококровний за зебу 5/8-7/8 (в типі зебу) та низькокровний 1/16-3/8 (в типі санта-гертруда). Тварини в типі зебу характеризуються більш розвиненими промірами довжини та висоти, а тварини в типі санта-гертруда – більш розвиненими об'ємними та широтними промірами. Корови в типі санта-гертруда відрізняються більшою масивністю та коротконогістю.

Південну м'ясну породу розводять у господарствах Одеської, Херсонської, Запорізької і Чернігівської областей, у т. ч. у 4-х племінних заводах і 5-ти племінних репродукторах. Найбільша кількість корів зосереджена у ТОВ ВНФ «Зеленогірське» Одеської області. Подальшу роботу з породою слід спрямовувати на її консолідацію, підвищення відтворювальної здатності і молочності корів в умовах Центру і Півдня України. Селекція у таврійському типі буде спрямована на закріплення та розвиток двох підтипів: тварин масивних та широких, які відповідають класичному типу м'ясної худоби, та високих і розтягнутих, що характерно для довгорослих франко-італійських порід.



## Глосарій та словник термінів і понять

**А-А** – абердин-ангуська порода

**Г** – герефордська порода

**Генезис** – походження, зародження, процес розвитку. Походження якої-небудь структури в онтогенезі або філогенезі.

**Л** – лімузинська порода

**ПМ – 1** - придніпровський внутрішньопородний тип

**С** – симентальська порода

**УМ** – українська м'ясна порода.

**Ч.Р.** – чорно-ряба худоба

**ЧМ – 1** – чернігівський внутрішньопородний тип

**ЧП** – червона польська худоба

## Запитання гарантованого рівня знань для самоконтролю

Яка класифікація м'ясних порід за ефективністю використання їх у схрещуванні?

Генезис абердин-ангуської породи.

Генезис волинської породи.

Генезис поліської м'ясної породи.

Генезис породи шароле.

Генезис світлої аквітанської породи.

Генезис української м'ясної породи.

Генезис симентальської м'ясної породи.

Генезис лімузинської породи.

Генезис сірої української худоби.

Генезис південної м'ясної породи.

## РОЗДІЛ 3

### ОРГАНІЗАЦІЯ ВІДТВОРЮВАННЯ ПОГОЛІВ'Я

#### 3.1. Статева і господарська зрілість, вік і жива маса телиць та бугайців під час першого спаровування (осіменіння)

Телиці досягають статевої зрілості у віці 8-9 місяців, господарської – за досягнення живої маси від 70 до 75% дорослих добре розвинених тварин породи. Повну зрілість самки мають у віці від 25 до 27 місяців. Визначають вік настання статевої зрілості в днях чи місяцях. Він є ознакою репродуктивної здатності кожної тварини. Статевої зрілості самки досягають, коли вперше в них у комплексі здійснюються всі статеві рефлекси, завершуючись овуляцією біологічно повноцінної яйцеклітини, здатної до запліднення. За досягнення статевої зрілості у віці 8-9 місяців велика рогата худоба фізіологічно ще недостатньо розвинена. У теличок перша овуляція свідчить про настання статевої зрілості і початок репродуктивної функції. Прояв первинних статевих рефлексів ще не збігається із завершенням статевої зрілості. У самок великої рогатої худоби статеві інстинкти можуть проявлятися у віці біля 6 місяців.

Розвиток статевих органів теличок відбувається ще в стадії плода. Зокрема маса статевих органів плодів теличок починає збільшуватись в основному із сьомого місяця внутрішньоутробного розвитку і досягає максимуму на дев'ятому місяці (від 63,0 до 83,0 г). Після народження маса їхніх статевих органів залежить від віку й живої маси і є одним із показників розвитку статевого апарату та його функціонального стану. Після 24-місячного віку маса внутрішніх статевих органів зменшується за рахунок довжини рогів матки і маси яєчників.

Загальний розвиток тіла теличок значно впливає на інтенсивність формування статевих органів. Маса яєчників новонароджених теличок становить 0,5-0,6 г і протягом наступних чотирьох місяців змінюється повільно. Значно збільшується вона у віці 5-6 місяців. В цей час одночасно з ростом яєчників ростуть і фолікули, але овуляція і утворення жовтого тіла не відбуваються до того часу, поки не з'являться перші зовнішні ознаки настання статевої зрілості. Під впливом гормонів гіпофіза та яєчників посилюється ріст матки та інших органів статевого апарату.

До настання статевої зрілості зменшується вміст води в тілі тварини, збільшується частка маси кісток (явище фізіологічної зрілості скелета).

Самки за статевої зрілості можуть мати різну живу масу, однак кількість жиру в загальній масі тіла під час настання статевої зрілості є постійною. У зв'язку зі зменшенням в організмі води і нагромадженням у клітинах жиру змінюється тип обміну речовин. У результаті цього зменшується чутливість гіпоталамо-гіпофізарної системи до естрогенів. Це створює умови для розвитку фолікулів до передовуляторного стану, бо в цей час гальмується секреція гонадотропінів. Настання статевої зрілості ще не означає, що самка придатна до відтворювання. Телиці, які рано запліднилися, надалі погано розвиваються, не можуть швидко рости і забезпечити нормальний розвиток плода. Це негативно позначається на майбутній продуктивності, шкідливо відображається на здоров'ї потомства, призводить до передчасного старіння. Тому телиць використовують для відтворювання після настання їхньої господарської зрілості.

Прояв статевої функції в телиць проявляється послідовністю виникнення окремих компонентів статевого циклу (загальне збудження, тічка, охота та овуляція). Спочатку спостерігають ознаки загального збудження, які тривають недовго, та обіймальний рефлекс, а тічка, охота та овуляція ще не настають. У стадії збудження шийка матки відкрита, слизова оболонка вагіни – блідо-рожева, тічкового слизу немає. У наступних 3-4 статевих циклах поступово починають проявлятися ознаки тічки, охоти та овуляції, які з часом стають такими, як у дорослих тварин. Стан охоти стабілізується й триває довше, збільшується кількість повноцінних статевих циклів, нормалізується їх тривалість.

Ановуляторні цикли у телиць під час статевого дозрівання – нормальне явище, яке свідчить, що статеві функції ще не досягли свого повного фізіологічного розвитку. За незадовільної вгодованості телиць тривалість статевої охоти подовжується. Після досягнення парувального віку тічка передуює охоті. У розвитку статевої функції розрізняють три стадії: прояв первинних рефлексів, формування статевого циклу і статевої зрілості, що настає не з першим проявом статевої функції, а лише після 3-5-го циклу. У період статевого дозрівання телиць тічка та охота майже в 50 % випадків відбуваються без статевого збудження (ареактивний цикл). Обіймальний рефлекс у таких телиць не проявляється, лише деякі з них стрибають на інших. Утворення дозрілих жіночих статевих клітин характеризується певною циклічністю. Становлення статевої функції у телиць значно зумовлене розвитком і функціональною активністю яєчників. Ріст яєчників закінчується переважно до моменту настання статевої зрілості.

На заплідненість теличок від 7 до 10-місяців суттєво впливає функціональна активність статевих залоз. Із посиленням функціональної активності яєчників збільшується вірогідність запліднення після першого осіменіння до 25 %. Через кілька статевих циклів у телиць прояв статевої охоти ефективніший. Частка випадків «тихої» охоти зменшується (від 15 % під час першого статевого циклу до 7 % під час п'ятого). Таке явище, як «тиха» охота може бути спадковим. За «тихої» охоти овуляція відбувається дуже пізно, крім того, внаслідок недостатнього скорочування трубчастих статевих шляхів, спермії уповільнюють своє просування в яйцепроводах, і самка стає вагітною лише як виняток. Господарська зрілість теличок більшості м'ясних порід настає у віці 12-14 місяців.

Вік господарського дозрівання телиць залежить в основному від їх віку, живої маси і генотипу (табл. 3.1). Вік та маса статевозрілих самок варіює всередині та між різними породами. У телиць скороспілих м'ясних порід вона настає раніше і за меншої живої маси. У великорослих – пізніше, за більшої живої маси. Плідники різних порід також відіграють суттєву роль у досягненні його дочками часу господарського дозрівання.

Таблиця 3.1.

Середній вік і жива маса телиць на час господарського дозрівання

Порода	Маса під час господарського дозрівання, кг	Вік господарського дозрівання, дні
Герфорд	283	357
Ангус	283	357
Симентал	303	358
Лімузин	309	384
Шароле	320	384

Поширеним методом скорочення віку досягнення господарського дозрівання у телиць у межах однієї породи і у різних є добір дочок, народжених від батьків із великим обхватом калитки, оскільки є залежність між цими ознаками (табл. 3.2). Різниця в обхваті калитки між генотипами має практичне застосування під час добору породи та окремого плідника всередині неї для їх використання. Контакт телиць у період від відлучення до покриття навіть із кастрованими воликами скорочує (на 10 днів) термін їх господарського дозрівання та запліднюваність порівняно з ровесницями, позбавленими його.

Таблиця 3.2

Залежність періоду дозрівання дочок від обхвату калитки батьків

Порода	Обхват калитки у батьків, см	Період господарського дозрівання телиць, днів
Абердин-ангуська	32,3±0,50	375±10,0
Симентальська	32,3±0,75	372±6,0
Герфордська	30,3±0,50	390±7,0
Шаролезька	30,0±0,75	398±7,0
Лімузинська	29,8±0,50	398±6,0

Телиць, що знаходяться в контактi з бугаями тiльними є на 34 % бiльше. Вiд вiку покриття телиць у м'ясному скотарствi залежить вартiсть вирощування корiв i їх окупнiсть. Кращою коровою є та, яка ранiше народить теля й має добрi материнськi властивостi за високої молочної продуктивностi. Це дає можливiсть одержувати телят до вiдлучення з бiльшою живою масою за мiнiмального iнтервалу мiж отеленнями. Телиць скороспiлих порiд (герфордська, абердин-ангуська), якi досягають господарської зрiлостi ранiше нiж великорослi та iнтенсивно вирощених на рацiонах зi значною кiлькiстю грубих кормiв, можливо парувати у вiцi 13-15 мiсяцiв. У подальшому це негативно не впливає на їх вiдворювальну функцiю та рiст одержаного вiд них приплоду.

До парування телиць поширених великорослих порiд (шароле, українська м'ясна) i їх помiсей, яким властива велика жива маса i нижча скороспiлiсть, необхідно пiдходити диференцiйовано. Для чистопородних тварин української м'ясної породи вiк першого парування буде 22 мiсяцi, шароле - 21-23, помiсей 1/2Ш1/2С – 20 мiсяцiв. Зменшення вiку заплiднення телиць призводить до полiпшення вiдтворювальної здатностi, збiльшення кiлькостi отелень у корiв за їх життя, дiлових потомкiв до вiдлучення, молочностi корiв (зажиттєвої, первiсток, середньої за всi отелення), перiоду продуктивного використання, та знижує кiлькiсть кормоднiв за перiод до 1-го отелення. Зниження фактичного вiку отелення нетелей сприяє прискореному обiгу виробничих фондiв, пiдвищує рентабельнiсть м'ясного скотарства.

Найвищу економiчну ефективнiсть (за молочнiстю i вiдтворювальною здатнiстю) використання корiв української м'ясної породи досягають пiд час заплiднення телиць iз живою масою не менше 400 кг. Молочнiсть вiд таких первiсток бiльша, нiж у ровесниць за маси пiд час заплiднення вiдповiдно до 360 кг та вiд 361 до 400 кг. Таким чином оптимальна жива маса ремонтних

телиць під час першого покриття (осіменіння) у скороспілих м'ясних порід повинна бути у межах від 380 до 400 кг, а великорослих - понад 400 кг.

Основні органи відтворювальної системи бугая – сім'яники виробляють спермії і стероїдний гормон – тестостерон, який виділяється в кровоносну систему і розноситься по всьому організму. Цей гормон підтримує статеве збудження (лібідо) і контролює утворення сперміїв у сім'яниках. Спермії самця виробляють сім'яники безперервно і рухаються перед еякуляцією до придатків сім'яника (епідідімуму). В придатках сім'яника спермії накопичуються і зберігаються. Для розвитку спермія всередині сім'яника необхідно 40 днів, а для дозрівання його в придатках сім'яника до моменту еякуляції – 10–20 днів. Таким чином, нормальний вік еякульованих сперміїв – близько 2 місяців.

Через вісім місяців після народження сім'яники бугайця починають продукувати спермії. В придатках сім'яника виявляють у віці 10 місяців, але в середньому бугайці починають еякулювати сперму не раніше 11-12-місячного віку. Деякі досягають статевої зрілості раніше. Щоб уникнути небажаної тільності, бугайців не можна утримувати разом з незаплідненими телицями або коровами за досягнення 8-9 місяців. У період від восьми місяців до трьохрічного віку число сперміїв, що виробляють сім'яники бугайця, поступово збільшується.

Строки статевої зрілості у бугайців різних генотипів також різні. Так, у великорослих бугайців за більшої частки крові породи шароле статеву зрілість настає у 10-13-місячному віці, коли вони мають живу масу від 300 до 450 кг. Помісні бугайці за більшої частки крові кіанської породи досягають статевої зрілості у 12-14-місячному віці за живої маси від 350 до 480 кг.

### **3.2. Репродуктивний цикл і його періоди**

Період між отеленнями складають сервіс-період та тільність. Середня тривалість тільності м'ясної худоби триває 285 діб. Тому кожну корову повинні запліднити протягом 80 діб після отелення, щоб дотриматися річного інтервалу між суміжними отеленнями. Залежно від тільності і періоду лактації розділяють репродуктивний рік м'ясної корови на чотири періоди (табл. 3.3).

**Період 1.** Це найбільш важливий для м'ясної корови з точки зору продуктивності і відтворення. Корова повинна не лише вигодувати теля,

але і бути заплідненою протягом 80-85 днів для отелення в наступному році у той же період.

Таблиця 3.3

Періоди 365-денного року м'ясної худоби, днів

Періоди			
1	2	3	4
82 після отелення	123 тільності і лактації	110 виношування плоду	50 до отелення

У корів енергетичний баланс визначають за різницею між її споживанням із кормом і витрачанням організмом. У цей період високопродуктивні корови не здатні спожити достатньо корму для задоволення своїх потреб в енергії одночасно для підтримання життєдіяльності і для вироблення молока. У них настає стан негативного балансу енергії. Цей стан, і дефіцит енергії тварини компенсують за рахунок використання жирових відкладень тіла як її джерела. За тривалої такої компенсації – за рахунок втрат кондиції тварини. Даний період дефіциту енергії є фізіологічно зумовленим, якщо він не триває ще довше і не занадто значним для компенсаторних можливостей організму. За тривалого впливу значного дефіциту енергії у корів порушується здоров'я, знижується рівень відтворювальної здатності та молочної продуктивності. Негативний енергетичний баланс нерідко відзначають у високопродуктивних корів у ранній період лактації та у хворих тварин або у худоби, яка споживає недостатньо кормів або корми низької якості.

На початку лактації корови часто не здатні споживати досить кормів для задоволення потреб в енергії, відкладення, необхідного для подальшої мобілізації жиру в якості джерела енергії для секреції молока. Тому зі збільшенням утворення молока на початку лактації тварини повинні споживати більше кормів. Після отелення коровам необхідно від 50 до 60 днів для відновлення позитивного балансу енергії. У період ранньої лактації у корів проявляється негативний баланс енергії, відбувається мобілізація жирової тканини, головним чином для вироблення молока. Кількість енергії, що спрямовує організм тварин для створення енергетичних резервів тіла, залежить від живої маси і кондицій худоби. Якщо втрата живої маси у корів значна, це негативно позначається на здоров'ї тварин (зростає ризик порушень обміну речовин, можливе зниження відтворювальної здатності).

Мобілізація жирової тканини забезпечує організм корів жирними кислотами і є джерелом енергії для всіх органів у період ранньої лактації.



Тому необхідно мінімізувати рівень втрат живої маси худоби, забезпечивши тваринам споживання високоякісних, поживних кормів, додаючи концентровані корми для підтримання продуктивності. Таким чином, корови втрачають деяку живу масу в перші 2 місяці після отелення. Внесення змін у їх годівлю може бути не здатне у повній мірі подолати втрату кондицій тіла (BCS) тваринами в період ранньої лактації. Основним засобом управління рівнем кондицій тіла корів залишається їх контроль у період отелень.

Якщо у корів за невисокого рівня продуктивності в період ранньої лактації є низька кондиція тіла, то необхідно забезпечити тваринам правильно збалансовані раціони за сухою речовиною, вітамінами, мінеральними речовинами, білком і достатню кількість води. У період ранньої лактації зниження продуктивності корів і BCS, може бути викликано нестачею білка в раціоні, та загальною незбалансованістю раціону за основними поживними речовинами. Раціон корів у період ранньої лактації повинен сприяти максимальному споживанню тваринами корму для підтримання відповідного рівня енергії і білка, для забезпечення найвищої продуктивності і належної відтворювальної здатності тварин.

**Період 2.** Під час цього періоду корова уже тільна і виробляє молоко, але потреби корму для репродукції порівняно невеликі. Протягом цих місяців може початися ожиріння корів, коли енергетична цінність і загальна кількість кормів не знижені.

**Період 3.** Під час цього періоду після відлучення теляти потреби для розвитку плоду ще порівняно невеликі. На цій стадії сухостійні корови і низькопродуктивні тварини мають позитивний енергетичний баланс і додають живу масу. У цей період кондиції худоби також ретельно слід контролювати. Корови за надлишку живої маси схильні до зниження молочної продуктивності і тривалості лактації.

**Період 4.** Період від 50 до 60 днів до отелення – це другий важливий період відтворювання. В цей час відбувається максимальний ріст плоду. Спожиту суху речовину раціону повновікові корови і первістки у цей період спрямовують на обмеження негативного балансу енергії в період ранньої лактації. Щоб корова вигодовувала теля і була заплідненою вчасно, необхідно підводити їх до отелення з достатнім запасом кондицій тіла.

Проміжок часу починаючи від 3 тижнів до отелення і закінчуючи 3 тижнями після отелення називають перехідним чи транзитним періодом у корів м'ясного напрямку продуктивності. Його вважають найбільш критичною фазою репродуктивного циклу.

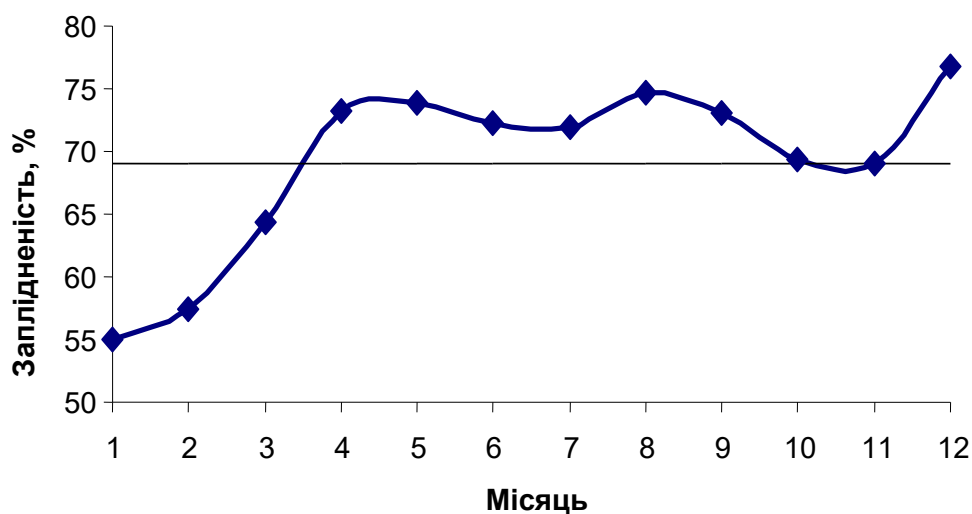
### 3.3. Сезонність отелень самиць

Найкращими є отелення корів пізньою зимою та ранньою весною. Телята, народжені в цей час, здоровіші, влітку здатні добре використовувати пасовища і швидко рости. Відлучають таких телят восени. Це дає змогу підготувати краще корів до зими. Телята встигають звикнути до рослинних кормів. Під час переведення на стійлове утримання вони не втрачають живу масу. Узимку краще використовують грубі корми. Бугайців, яких вирощують на м'ясо, утримують у господарствах протягом двох «літніх» сезонів і одного «зимового». Влітку вирощування тварин обходиться господарствам дешевше. Собівартість яловичини, одержаної від них, значно дешевша.

За сезонних отелень у м'ясному скотарстві є можливість одночасно відлучати всіх телят, краще готувати корів до наступного парування, полегшуючи організацію повноцінної годівлі самок, особливо за 2-3 місяці до отелення і під час парувальної кампанії. За сезонних отеленнях легше контролювати одержання приплоду, здійснювати санітарно-гігієнічні заходи в перші дні життя телят. Є можливість формувати вирівняні гурти тварин. За отелень корів весною потрібно проводити додаткову підгодівлю телят лише в зимові місяці.

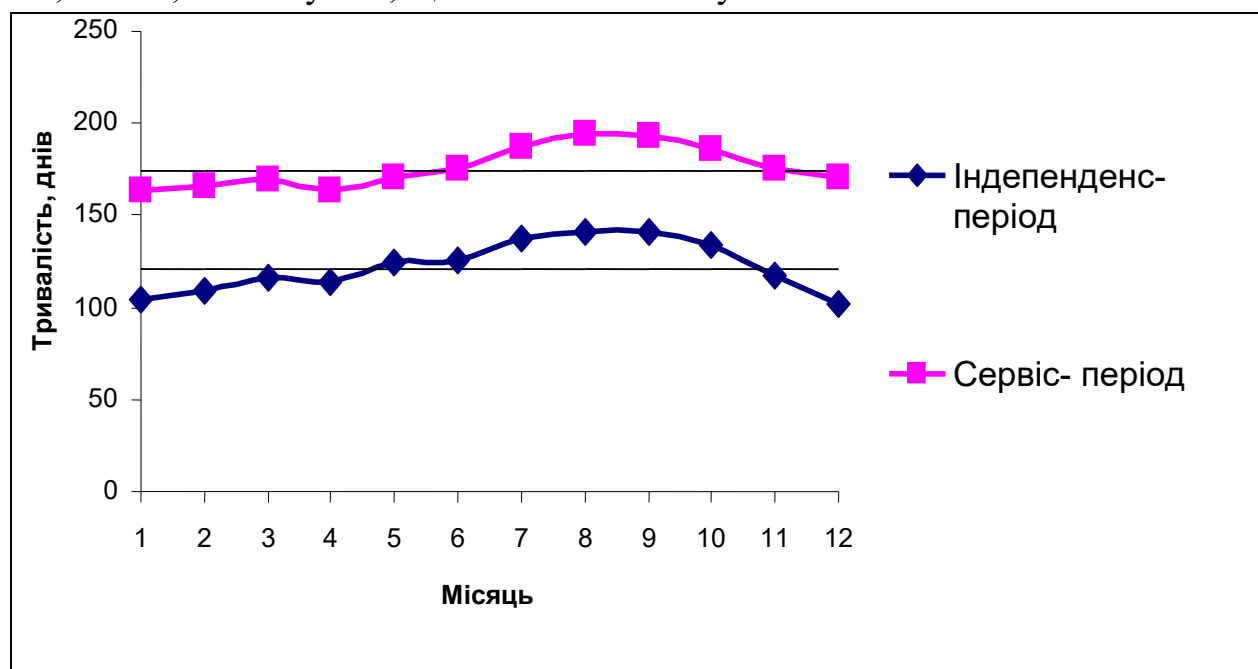
Організуючи сезонні отелення необхідно враховувати сезонність (тенденцію до весняних) відтворення, властиву великій рогатій худобі. За ранньо-весняних отелень самок відразу після родів, забезпечують повноцінними кормами (зелена трава на пасовищах, багато сонячного світла). Це сприяє швидкому відновленню їх організму і підвищенню молочної продуктивності. За організації отелень навесні продуктивність пасовища стає максимальною в той час, коли потреба корови в поживних речовинах досягає найвищого рівня. Це сприятливо позначається на рості та розвитку телят. За весняних отелень одержують більше телят на 22,6%, ніж за цілорічних.

Ефективність покриття (осіменіння) корів і телиць підвищується від березня (рис. 3.1) у зв'язку із подовженням світлового дня і забезпеченням повноцінними кормами.



**Рис. 3.1. Заплідненість корів і телиць від першого осіменіння у різні місяці року, %**

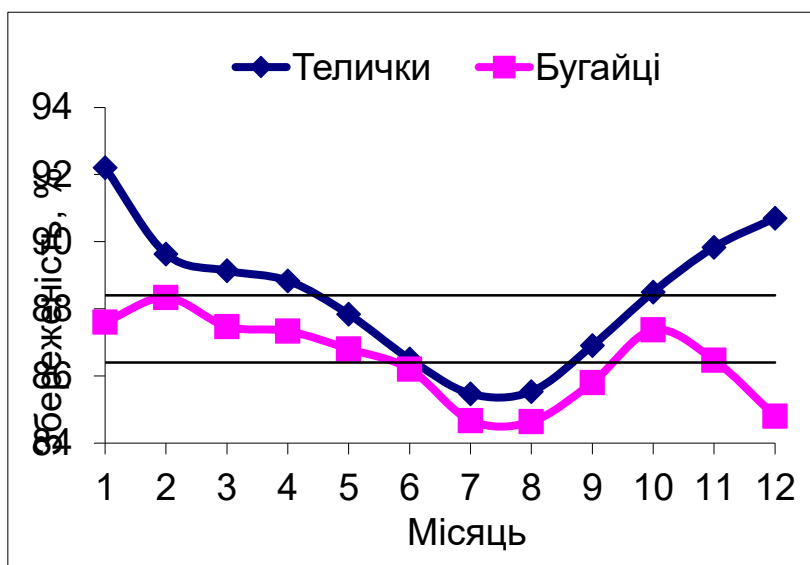
Самки, які отелюються пізньою зимою і в ранньовесняний період, є плідючішими порівняно з ровесницями, що отелилися в літній та осінній періоди. Інтервал від отелення до першого осіменіння (індепенденс-період) у корів, які телилися у зимові місяці є вірогідно меншим відповідно на 29,2 та 23,8 % порівняно з тими, що отелилися в літні і осінні місяці (рис. 3.2). У корів, які телилися навесні, сервіс-період вірогідно коротший відповідно на 20,3 та 15,3% ніж у тих, що отелилися влітку та восени.



**Рис. 3.2. Відтворювальна здатність корів, які телилися в різні сезони року**

На тривалість сервіс-періоду самок, що отелилися в різні сезони року, впливає комплекс можливих факторів: рівень і повноцінність годівлі, тривалість світлового дня, умови використання. Корови за пізньозимових і ранньовесняних отелень є у кращих умовах. Споживання тваринами у весняний і літній періоди зелених кормів, багатих на білок і вітаміни, чисте повітря та сонячне опромінення на пасовищі, активний моціон – поліпшують стан їх здоров'я, прискорюють інволюцію статевих органів.

Чітко простежується вплив сезону отелення корів на збереженість телят до 8 – місячного віку (рис. 3.3).

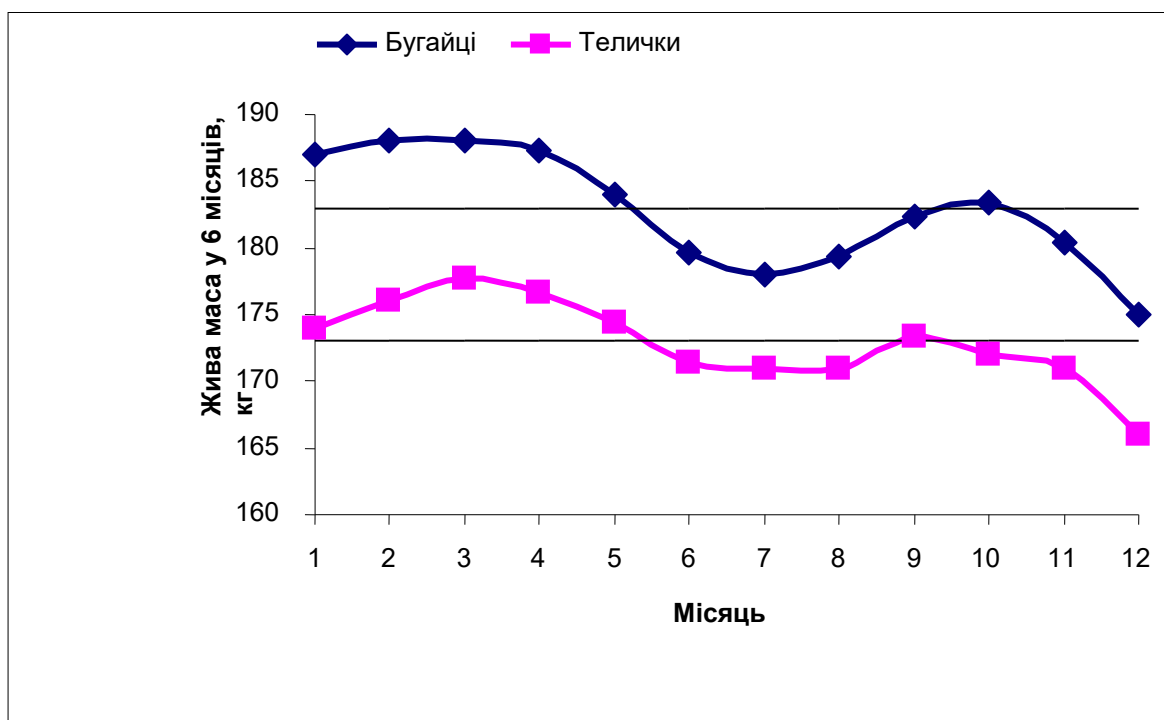


**Рис. 3.3. Збереженість приплоду до 8-місячного віку, %**

За отелень корів у січні-квітні, порівняно з середніми за рік даними, збереженість теличок вища на 2,5%, а бугайців – на 4,3%. Кращу збереженість телят, одержаних в січні-квітні, можна пояснити тим, що остання стадія ембріонального розвитку плоду співпадає з оптимальними кондиціями і добрим фізіологічним станом більшості матерів. Народжуючись більш життєздатними, телята не страждають шлунково-кишковими захворюваннями. Приплід від травневого і липневого отелень, коли остання стадія розвитку плоду припадає на квітень-травень, розвинений гірше. У цей період, як правило, погіршується якість кормів, мають місце недостатня інсоляція і брак моціону. Материнський організм через негодівлю погано

забезпечений поживними речовинами та вітамінами. У більшості тільних корів порушений як мінеральний, так і вітамінний баланс, що спричинює народження слабких телят.

Залежно від календарних строків народження, у кінці підсисного періоду телята набувають різної живої маси (рис. 3.4).



*Рис. 3.4. Ваговий ріст телят, народжених у різні місяці року*

Так, у 6-місячному віці у бугайців, народжених в січні-квітні, вона найвища. Меншу живу масу мають самці, народжені в травні-серпні і вересні-грудні. Подібна закономірність спостерігається й серед теличок. Переваги в масі телят, одержаних в січні-квітні, можна пояснити стимулюванням молочної продуктивності матерів у перші два-три місяці після отелення. Потім, після переведення маточного стада на пасовище на 3-4 місяцях лактації, вона підвищується у зв'язку з поліпшенням годівлі. Телята, народжені у цей період, крім молока матері, споживають також і зелену траву пасовища. Телята, народжені в червні – грудні мають низьку живу масу через обмеженість використання зеленого корму в перший рік життя. Телята, народжені у другій половині травня, погано пристосовується до літньої спеки і під час відлучення мають меншу живу масу. Друга частина періоду вирощування у них триває за умов зимового утримання, коли м'ясні корови різко знижують молочну продуктивність, посилюючи накопичення жиру в організмі.

Сезон народження самок впливає і на їх відтворювальну здатність. Так, у тих, що народилися у березні-квітні порівняно з середніми даними по стаду, менший вік запліднення телиць, більші кількість отелень, індекс плодючості, збереженість телят до відлучення. Сезонні отелення самок позначаються також і на економіці м'ясного скотарства. Собівартість приросту телят у господарствах, де практикують цілорічні отелення корів, на 22% вища, ніж за сезонних отелень. Витрати на вирощування телят, які народилися в різні місяці року, різняться як за рівнем, так і структурою. Ріст і розвиток приплоду від весняного отелення збігаються з пасовищним періодом. Основним кормом для тварин у цей час є зелена трава (найдешевший корм). Влітку телята не потребують приміщень, тому під час їх вирощування виключають витрати по заготівлі й роздаванні кормів, освітленню та опаленню приміщень, видаленню гною та ін.

У господарствах України доцільно змінити терміни отелень корів таким чином, щоб максимально одержувати їх у лютому-квітні. Найоптимальнішим періодом осіменіння м'ясних корів слід вважати травень-липень. У літні місяці легше організувати й контролювати парування, відпадає необхідність у пунктах штучного осіменіння. Парування (осіменіння) самок потрібно планувати так, щоб під час вирощування телят забезпечити максимум переваг щодо умов клімату, ефективного використання кормів. Перевести м'ясну худобу на сезонні отелення можливо за рахунок зміщення термінів покриття (осіменіння) корів або завдяки інтенсивному ремонту поголів'я корів нетелями. Через те, що частка (11-15%) корів за різних причин не запліднюється в необхідні терміни, особливу увагу приділяють своєчасному вибракуванню ялівок і введенню у стадо достатньої кількості нетелей. Це дає змогу значно підвищити вихід телят і підтримувати сезонні отелення. За проведення сезонної парувальної компанії маток, які не мають ділового теляти із-за будь-якої причини не прийшли в охоту, гінекологічно хворі, теля народилося слабке і загинуло, відсутність молока, погані материнські властивості, вилучають із стада після осінньої диспансеризації під час комплектування гуртів на зимово-стійлове утримання. Період року під час отелення нетелей, тобто початок і закінчення сезону розмноження, мають важливе значення за впровадження сезонних отелень. Для запобігання різкому зменшенню кількості приплоду за календарний рік із цілорічних отелень на сезонні слід переходити протягом 3-4 років і починати необхідно із парування (осіменіння) телиць відповідно до планових періодів (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

## План-графік переведення м'ясної худоби на сезонні отелення

Показник	Група тварин	1 рік		2 рік		3 рік		4 рік	
		початок	кінець	початок	кінець	початок	кінець	початок	кінець
Період парувальної кампанії	Корови	01/03	01/10	01/04	01/10	01/05	01/09	01/06	05/08
Очікуване отелення	-„-	01/12	11/7	11/01	11/07	11/02	11/06	11/03	15/05
Перерва осіменінні	В -„-	01/10	01/02	01/10	01/04	01/09	01/05	05/08	01/06
Перерва отеленні	В -„-	11/7	11/12	10/07	11/01	11/06	11/02	15/05	11/03
Період парувальної кампанії	Телиці	01/06	15/07	01/06	15/07	01/06	15/07	01/06	15/07
Очікуване отелення	Нетелі	11/3	25/4	11/03	25/04	11/03	25/04	11/03	25/04

Осіменяти телиць потрібно починаючи за місяць-два до початку масового осіменіння корів. Первістки, після отелення взимку (січень-лютий), за повноцінної годівлі приходять в охоту частіше. Їх необхідно осіменяти в перший місяць після отелення. За цього вони можуть двічі отелитися протягом календарного року, тобто в I і IV кварталах. Ущільнені отелення не призводять до зниження молочності й відтворювальної здатності корів. Взимку планують отелення на період холодної та сухої погоди, а не теплої і вологої. Сезонні турові отелення мають технологічні переваги: полегшують організацію парувальної компанії, сприяють масовому одержанню приплоду в умовні строки, забезпечують ефективний контроль вирощування телят і утримання дорослих тварин та ін.

### **3.4. Планування покриття (осіменіння) самиць і їх отелень у стаді м'ясної худоби товарного та племінного призначення**

У м'ясних товарних стадах основним завданням є одержання від корови одного теляти за рік у визначений сезон. У племінних стадах необхідно отримувати телят якомога більше за весь період використання тварин із періодом між отеленням не більше 12 місяців. У племінному м'ясному скотарстві краще проводити отелення пізньою зимою та ранньою весною, оскільки корови, що народжують у цей період мають кращу відтворювальну здатність, молочність та період використання. У стадах племінного призначення тривалість парувального періоду повинна становити 45 днів для телиць і 65 днів для повнвікових корів. Ідеальним періодом парування є коли 65 % самок спаровані до кінця першого циклу, 70% телят народжуються протягом перших трьох тижнів, 20 - других трьох, 10%-третіх.

У товарному м'ясному скотарстві отелення проводять і в два тури: зимово-весняні та осінні. Вважають, що це усуває небажану сезонності у виробництві яловичини і підвищує навантаження на плідників. Осінній період придатний для отелення нетелей оскільки народжені за цього телята мають масу на 2-4 кг меншу. Це також сприяє зменшенню випадків тяжких отелень, порівняно з ровесницями, що теляться у зимово-весняний період. Це можна пояснити різною тривалістю тільності, яка у літній період на 8 днів, а в осінньо-зимовий – на 11,4 дня коротша, ніж у зимово-весняний.

Активний моціон нетелей на пасовищі й повноцінна їх годівля сприяють влітку зменшенню тяжких родів. Отелення корів осінню доцільні також, якщо телят планують реалізувати навесні у віці 7-8 місяців. За осінніх



отелень зменшується кількість випадків захворювання самок на „родильний” парез, телят – на кетоз і пронос, що пов’язано з випасанням тварин на зеленій траві. Осінні отелення у більшості випадків небажані, оскільки для підтримання молочної продуктивності корів взимку потреба в поживних речовинах, зростає майже вдвічі порівняно з потребою сухостійних корів. За осінніх отелень телятам потрібні корми з підвищеною кількістю енергії та протеїну, а корови м’ясних порід незалежно від умов годівлі й утримання у цей період знижують молочну продуктивність і нагромаджують у тілі жир.

Літні (від 11.05 до 30.06) отелення проводять на пасовищах. Вони забезпечують ідеальні умови для телят від народження і до 3-місячного віку. Завдяки цьому вони досягають високої швидкості росту, більш стійкі до захворювань і ветеринарне обслуговування їх дешевше. За отелень у цей період підвищується заплідненість корів. Їх парування відбувається на пасовищі. Високий рівень заплідненості сприяє скороченню періоду між отеленнями та створює можливість коригування реалізації телят. Проведення отелень на пасовищах дозволяє економити затрати для спорудження родильних відділень і приміщень для телят.

За цілорічного стійлового утримання м’ясної худоби, яке практикують в умовах України, можливо проводити рівномірні отелення корів протягом року. Це сприяє більш раціональному використанню виробничих приміщень, допомагає потоково виробляти яловичину і забезпечити ритмічну роботу підприємств м’ясопереробної промисловості. Недоліками застосування цілорічних отелень у господарствах є те, що ускладнюється контроль за організацією осіменінь й отелень. Вони відбуваються як у приміщеннях, так і на пасовищах. Для повноцінного використання потенційних можливостей ростучих телят умов немає, оскільки ті, які народилися після квітня – дрібні, слабкі, й нездатні разом з молоком матері використовувати дешеву зелену масу пасовищ, а в період вирощування – мати високі прирости.

Кращим часом отелення м’ясних корів є період від лютого до квітня. Ріст телят від весняних отелень співпадає з пасовищним періодом, коли корови і телята живляться рослинністю, на яку виключають витрати по заготівлі, підвезенні, роздаванні корму, прибиранню, опалюванню і освітленню приміщень. У південних районах, де клімат м’якший і весна настає дещо раніше, отелення можуть бути зрушені на 1-1,5 місяці до початку року. На такий же період переміщують терміни відлучення телят від корів.

Після отелень у січні-березні, через нижчі прирости і більші витрати корму у зимовий період, собівартість живої маси телят на час відлучення на

30-45 % вища, ніж у тих, підсисний період яких проходить на пасовищах. Це пов'язано також з тим, що для зимових отелень на фермах необхідно споруджувати спеціальні телятники, краще годувати корів, підгодовувати телят концентрованими кормами. На усе це витрачають багато праці та інших ресурсів, включаючи енергетичні. Телята від весняних отелень виходять на пасовища разом із коровами, необтяжені подібним фуражним «вантажем», що впливає на вартість їх вирощування в підсисний період і подальшу собівартість яловичини. На час відлучення за вартістю вони на четверть дешевші. Ранньовесняні отелення проводять поза приміщеннями у відгороджених секціях, на вигульних дворах чи у зимувальних навісах, або ж на пасовищах. Проте, і за таких умов на фермі необхідно мати 3-4 утеплених бокси для корів, випадково запліднених раніше сезону, або тих, що передчасно розтелилися.

**Терміни появи провісників родів, тривалість їх стадій та інволюція статевих органів у корів м'ясних порід за різних умов утримання.** За наближення часу отелення у організмі корови відбуваються зміни, спрямовані на здійснення родового акту. Їх називають провісниками родів. Неточне виявлення цих ознак призводить до зростання у самиць частки тяжких отелень (дистоції). Вона має великий негативний вплив на економіку ферм через смертність новонароджених телят та матерів, витрати на ветеринарні препарати сприяє появі ендометритів у корів, які призводять до погіршення їх відтворювальної здатності. Самі ж провісники не визначають настання родів у корів, але є суттєвими прикметами їх наближення. Такими є набряк молочної залози і зовнішніх статевих органів, розм'якшення зв'язок таза, розрідження слизового корка вагітності та ін. Переддвір'я піхви перед родами збільшується за розмірами та стає припухлим. У міру наближення родів напруга його стінок падає, воно стає дряблим і рухливим. Припухлість піхви недостатньо чітко свідчить щодо наближення родів, оскільки набряки і застоюна її гіперемія можуть з'являтися у різних корів задовго або за декілька годин до отелення.

Найбільш чіткою ознакою початку родів є стан шийки матки. За декілька днів до цього вона, або закрита, або у її канал входить вказівний палець на 2-2,5 см. Він заповнений слизовим корком. Після його розрідження починається розкриття каналу шийки матки. Достатньо точною ознакою наближення родів є також особливий стан крижово-сідничних зв'язок. За декілька днів до родів починається їх розслаблення, знижується тонус м'язів крижів. Товщину зв'язок можна прощупати ззовні внаслідок їх западання, яке складає біля 2,5 см. В окремих випадках значне розслаблення зв'язок

наступає від 1 до 11 діб до настання родів. Релаксацію тазових зв'язок не спостерігають у корів за кондиції тіла понад 7 балів за 9-ти бальною системою, проте розслаблення зв'язок можна побачити дуже чітко за помірних їх кондицій. Це може бути ключем до пологів протягом наступних 12-24 годин. Набряк тканин перед родами є наслідком підвищення рівня естрогенів та гістаміну. Збільшений синтез простагландину  $\text{F}_2$ -альфа викликає лютеоліз і виділення з жовтих тіл релаксину, котрий сприяє появі набряків і розслабленню зв'язок таза.

Терміни появи провісників родів, їх стадій і інволюція статевих органів за різних умов утримання у м'ясних корів, різні. Прив'язне утримання корів до і під час отелень, порівняно з іншими способами (безприв'язним до родів і отелень у станках родильного відділення, безприв'язним у загоні та отелень у боксах родильного відділення, до і під час родів на випасі – призводить до значно ранішої появи провісників родів. Розрідження слизового корка вагітності проходить від 2,5 до 2,63 рази раніше перед отеленням; розм'якшення зв'язок таза – від 18,6 до 50,5 %, набряк вимені – від 15,6 % до 2,02 рази, а набряк зовнішніх статевих органів – від 3,0 до 8,2 рази. Набряки зовнішніх статевих органів є розлиті і сильно виражені.

Це пояснюється тим, що утримання тварин у приміщеннях із-за несприятливого мікроклімату (недостатня освітленість, низька або висока температура, висока вологість повітря, підвищена концентрація аміаку та інших шкідливих газів) негативно впливає на їх статеві функції. Такий її вплив посилює недостатній моціон тварин, що знижує загальний тонус організму, погіршує засвоєння поживних речовин корму, порушує синтез вітаміну Е. Нестача сонячного освітлення під час утримання тварин призводить до погіршення їх апетиту, пригнічення життєвих функцій і зниження загальної резистентності організму проти різних захворювань, пригнічення статевої діяльності. Тривала гіподинамія призводить до порушення гомеостазу і регуляторних функцій в організмі тварин, що є причиною порушення синтезу та виділення гіпоталамо-гіпофізарною системою життєво важливого фолікулостимулюючого гормону (ФСГ). Його нестача призводить до затримання росту фолікулів. Внаслідок застійних явищ в органах і тканинах затримується перебудова їх функцій, послаблюється рівень усіх обмінних процесів. Випасання корів на природних пасовищах і користування за цього активним моціоном призводить до найменшого терміну появи провісників родів. Набряки вимені спостерігають тільки у 18,2% корів у середньому за 2,5 доби перед родами. Набряки зовнішніх статевих органів у них чітко виражені, але окреслені та обмежені.

Інші провісники родів появляються в наступні строки: розрідження слизового корка вагітності – за 2,0, розм'якшення зв'язок таза – за 2,3 доби перед родами. Сонячне опромінення є важливим біологічним фактором відтворювальної здатності. Під його впливом поліпшується перебіг обмінних процесів в організмі, збільшується споживання кисню, виділення вуглекислого газу і водяної пари, поліпшується робота травної та інших систем. Це позитивно впливає на здоров'я і плодючість тварин. Регулярний моціон на відтворювальну здатність тварин впливає позитивно. Єдиним засобом активізації діяльності всіх органів і систем самок до родів є робота м'язів. Вона зменшує навантаження на серцево-судинну систему, сприяючи інтенсивному забезпеченню кров'ю всіх органів. За роботи м'язів покращуються умови функціонування статевої системи. Поліпшення кровопостачання сприяє розсмоктуванню перероджених м'язових волокон. Одним із важливих факторів зовнішнього середовища є якість повітря. Безпосередню його дію на організм тварин пояснюють впливом на обмін речовин, теплообмін, газообмін, фізико-хімічні властивості крові, температуру тіла, шкіри та ін. Це впливає на стан здоров'я і продуктивність тварин, стійкість їх до захворювань. Тільки здорова худоба здатна мати високу відтворювальну здатність.

Утримання корів тількиними безприв'язно до, під час і після родів, порівняно з прив'язним і пасовищним, призводить до середніх між ними термінів появи провісників корів. Безприв'язне утримання корів і їх розміщення за 15-20 діб перед очікуваним отеленням групами в загонах всередині родильного відділення і приймання родів в ізольованих боксах розміром 3,5x5 м, порівняно з прив'язним, призводить до пізнішого розрідження слизового корка вагітності в середньому на 3,1 доби, розм'якшення зв'язок таза – на 1,0, набряку вимені – на 1,7, а зовнішніх статевих органів – на 5,3 доби. У корів цієї групи набряк вимені реєструють тільки у 46 % корів. Це пов'язано з меншим терміном їх перебування у родильному відділенні за умов обмеженої рухливості.

Під час родів у корів розрізняють три стадії – підготовчу, власне роди і послідову. За цього мають на увазі скоординований їх перебіг за досягнення у певні періоди необхідних якісних показників. Неточне їх виявлення призводить до зростання у самиць дистоції – народження телят, яке потребує допомоги або призводить до їх ослаблення чи загибелі та травмування матері. Нездатність корови народити теля без допомоги проявляється на першому або другому етапах пологів. Найпоширенішою причиною дистоції є невідповідність розмірів тазового проходу матері ширині голови та плече-

лопаткового і кульшового суглобів приплоду. Другою є аномальне проходження, або неправильне передлежання плоду. Третя – слабкі перейми і потуги, неповне розкриття шийки матки. Існують і інші причини, що зумовлюють дистоцію. Із паратипних факторів на складність отелень впливають маса новонароджених, вік самиць і сезон року. Ризик тяжких отелень більший за народження бугайців, ніж теличок та під впливом теплового стресу. Дистоцію частіше спостерігають за збільшення розміру стада корів та за тривалості тільності понад 278 діб.

Підготовчий період пологів фіксують від початку розкриття шийки матки за величини просвіту вагіни, що супроводжує скорочення її мускулатури (перейми) до входу плоду в родовий канал. Другу стадію родів фіксують від розриву навколоплідних оболонок (плідного міхура) за максимального скорочення матки (перейми) і скорочень черевного пресу (потуги) до проходження плоду через родові шляхи корови чи нетеля. У цей час з'являються водяні оболонки, які розриває плід, забезпечуючи змащування для його проходження. Цьому сприяє тиск, який здійснює на таз корови голова, плечі і клуби плоду. Послідову стадію родів фіксують від початку сильного скорочення мускулатури матки після паузи в переймах і потугах до відділення плодових плацент від материнських і виділення плідних оболонок (посліду). За прив'язного утримання корів вірогідно подовжується загальна тривалість стадій родів, у т.ч. виведення плоду і післяродова. Підготовча стадія найкоротша. Найдовшими є виведення плоду і послідова. У корів відносно велика мінливість тривалості родів. Це свідчить про неоднакове їх пристосування до отелень на прив'язі.

У корів, що знаходяться на пасовищі час від початку розкриття шийки матки до виділення плоду найкоротший. Підготовча стадія у них найдовша, а виведення плоду і посліду – найкоротші. Загальна тривалість родів у тварин цієї групи має незначну мінливість. За безприв'язного утримання корів у загоні з проведенням отелень у станках родильного відділення пологи проходять швидше, ніж у прив'язаних самиць і довше, ніж за безприв'язного утримання у загоні та отелень у боксах родильного відділення та до і під час родів на випасі. Підготовча стадія родів у них триває довше, ніж у прив'язаних корів, а виведення плоду і послідова – відповідно менше на 45,7 та 30,9%. Тривалість родів у корів, яких утримують безприв'язно до родів і отелень у станках родильного відділення характеризується невеликою мінливістю. У корів за безприв'язного утримання у загоні і проведення родів у боксах родильного приміщення підготовча стадія родів триває майже так, як у корів за безприв'язного утримання до родів і отелень у станках

родильного відділення. Виведення плода проходить енергійніше і у них коротша послідова стадія. Загалом роди у них тривають так, як у самиць на пасовищі. Проведення родів у спеціальних боксах не зовсім позитивно впливає на перебіг їх у більшості корів. Велика мінливість стадій виведення плода, послідової та всього родів вказує на те, що переведення тварин безпосередньо перед отеленням у нове місце утримання викликає у них стрес. Частина корів погано адаптується до умов утримання в боксах. Внаслідок цього, періоди виведення плода і виділення посліду у них триваліші, ніж у самиць, що народжують на пасовищі.

Між умовами утримання і тривалістю окремих стадій родів існує певний зв'язок. За утримання корів на пасовищі підготовка до родів у них триваліша за рахунок скорочення стадій виведення плода і послідової. Триваліша підготовка до виведення плода можлива за створення сталих і комфортних умов для проведення отелень. За подовження періоду підготовки до виведення плода, повнішого розкриття шийки матки, найтяжча за витратами енергії друга стадія родів триває не довго і тим самим сприяє нормальному відділенню плодових плацент від материнських та виділенню плідних оболонок протягом послідової стадії.

Друга стадія починається, коли у корови виділяються навколоплідні оболонки і продовжується поки теля не вийде через пологові шляхи корови. На навколоплідній оболонці з'являється амніотичний або водяний мішок. Плід починає входити у родовий канал, який потім стимулює скорочення, які можна розглядати, як абдомінальний прес. За подовження тривалості родів збільшується кількість ускладнень у матері і плода та смертність новонароджених телят. Адаптація телят до постнатального життя залежить головним чином від функції їх легень, на яку впливає дозрівання плода, що стимулює ефективно видалення рідини із паренхіми протягом перехідного періоду. За тривалості отелення понад 4 години значно пригнічується дихання телят, які мають легку або помірну непрозорість паренхіми легень. Неонатальна гіпоксія за тривалого отелення впливає на всмоктування рідини у легені телят, що призводить до зміни обміну кисню, легеневого кліренсу, серцевої та дихальної картин.

Тривала друга стадія отелення викликає синдром слабкого теляти. Це пов'язане зі збільшенням часу впливу підвищеного тиску на тіло плоду мускулатурою матки під час перейм. Тривала друга стадія, без виведення теляти призводить до його кисневого голодування. Таким телятам не вистачає сили для нормального дихання, а зниження сили та частоти серцевих скорочень перешкоджає транспортуванню кисню до органів і

тканин і вуглекислоти до легень. Ці телята пригнічені, у них порушена рухова активність, за переохолодження у них не спостерігається тремтіння, спрямоване на збільшене виділення тепла для самообігріву. У них знижений рівень метаболічних процесів, тому температура тіла знижується. Більшість із них відмовляються від кормів та гинуть протягом 12-24 годин.

Третя стадія родів – виділення плаценти або родових оболонок у корів. У третій стадії родів матка сильно скорочується. Це призводить до відділення і виділення посліду. Через піхву виходять плідні оболонки. Послідова стадія починається після паузи в переймах і потугах. У цей час головним чином скорочується мускулатура матки. Порожнина матки в результаті реакції м'язів різко зменшується. Відділенню плодових плацент від материнських сприяє відтік крові від матки, який виникає в останній період вигнання плоду, та зникнення тиску в судинах плодової оболонки. У результаті цього ворсинки карункулів зморщуються, зв'язок їх з материнською плацентою послаблюється і вони виходять із крипт.

Тривалість стадій родів залежить від місця їх проведення. У корів, які народжують у боксах розміром 5×3,5 м всі стадії пологів протікають довше, ніж за отелень на пасовищах або ж у денниках родильних приміщень. Переведення тварин у нові умови утримання (із однієї групи в іншу, ізоляція та інше), викликають збільшення в плазмі крові концентрації кортикоїдів і виділення їх із сечею, що негативно впливає на фізіологічний стан тварин та їх відтворювальні функції. На тривалість інволюції статевих органів впливають умови підготовки корів до отелення, перебіг родового акту, режим утримання після отелення. За дотримання прийнятих норм умов утримання корів, їх статеві органи морфологічно і функціонально сформовані до наступної тільності уже через 25-30 діб після отелення.

На інволюцію статевих органів у м'ясних корів впливає сезон їх отелення. Після родів раною весною інволюція матки завершується протягом 20-25 діб, а літом і осінню вона скорочується. Фізіологічно нормальний перебіг періоду після отелення спостерігають у 65 % корів. У 11,1 % самиць реєструють субінволюцію матки та ендометрити. За пасовищного утримання зв'язки таза у корів найшвидше після родів досягають свого початкового стану. Якщо за моціону прискорюється, то за стійлового утримання корів стримується після родів відновлення статевих органів. Найдовше (8,4 доби) відновлення зв'язок таза у самиць відбувається за прив'язного утримання.

Якщо моціон корів прискорює, то стійлове їх утримання після родів стримує відновлення статевих органів. За прив'язного утримання у самиць

відбувається найдовше відновлення зв'язок таза. Набряки зовнішніх статевих органів і вимені зникають та відновлюється конфігурація живота після родів швидше у корів, що перебувають на пасовищі порівняно з тими, що знаходяться на прив'язі. Цей процес дещо довше відбувається у корів, які перебувають за безприв'язного утримання. Проведення отелень корів за безприв'язного утримання на пасовищах, позитивно впливає на інволюцію статевих органів після родів.

На відновлення статевої циклічності і тривалість сервіс-періоду корів впливають умови утримання їх під час тільності і родів. У корів, яких утримують на пасовищі сервіс-період є найкоротшим. Тривалість його достатня, щоб одержувати щорічно приплід. У корів, що хворіють на ендометрит, період від родів до першої охоти складає 135,4 доби. Із них 20,8 % корів вибуває після чотирьох – п'яти безрезультативних осіменінь, 4,2 залишається неплідними, а самовиліковуються 75 %. Після родів останні запліднюються через 230,3 доби.

У лохіях лише 17,4 % корів, що знаходяться за умов прив'язного утримання є муцини від сьомої до тридцятої доби після родів. У решти корів цієї групи муцини відсутні. У них є післяродовий катаральний ендометрит. За утримання корів на пасовищі муцини є у лохіях 95,2 % особин. Лише у 4,8 % із них діагностується післяродовий катаральний ендометрит.

За безприв'язного утримання корів, отелень їх у станках та боксах родильного відділення у 91,7 та 92,0 % із них у лохіях містяться муцини від десятого і чотирнадцятого днів після родів. У 8,3 та 8,0 % корів вони відсутні. У них діагностується післяродовий катаральний ендометрит.

**Терміни появи провісників родів, тривалість їх стадій та інволюція статевих органів у самиць м'ясних порід за різних умов годівлі.** У нетелей провісники родів з'являються раніше, ніж у корів. Розрідження слизового корка вагітності у нетелей спостерігається у середньому за 6,5 (у корів – 4,5) доби перед настанням родів, перетворення звичайного таза в «родовий» – за 5 (у корів – 2,7), збільшення і набряк вимені – за 6,4 (у корів – 2,2), набряк і збільшення об'єму зовнішніх статевих органів – за 4,3 (у корів – 1,8) доби.

Оптимальна годівля корів чи збільшення її норм у нетелей на 38% за останні чотири місяці тільності призводять до зменшення загальної тривалості всіх стадій родів на 49,6 %, у тому числі підготовчої – на 3,6 %, виведення плода у 2,9 рази, самостійного відокремлення посліду у 2,1 рази. Таким чином, оптимальною та посиленою годівлею самиць у другій половині тільності можливо досягти скорочення тривалості стадій родів.



За підвищеного на 38 % рівня годівлі нетелі народжують телят за більшої на 26,5 % живої маси. Незважаючи на збільшення у дослідних нетелей на 18,2 % індекса великоплідності роди у них відбуваються самостійно. Оптимізована годівля корів не призводить до підвищення живої маси новонароджених телят та індексу великоплідності. Зниження протягом останніх чотирьох місяців тільності рівня годівлі самиць на 21 % підвищує ймовірність випадіння піхви у нетелей та у 33,3 % випадків отримання мертвонароджених телят від корів. Власне роди коротші у дорослих корів, ніж нетелей. У нетелей менший не тільки тазовий отвір, але і м'які тканини ніколи не були розширені. У старших корів виведення плода проходить швидше. Більше шансів на тяжкі отелення і мертвонародженість телят мають нетелі, ніж повновікові корови.

### **3.5. Вирощування телят на підсисі та молодняку**

Технологію вирощування телят розробляють за урахування того, що рубцеве травлення у них формується до 5-місячного віку. У їх тілі білок м'язів активно синтезується у перші шість місяців життя. Зменшенню витрат корму на приріст живої маси тварин сприяє інтенсивне їх вирощування. За високої швидкості росту худоба, вирощена для одержання яловичини, витрачає від 3 до 3,5 корм. од. на 1 кг приросту до 3-місячного віку. У період від 3- до 6-місячного віку – від 5 до 5,5, а від 6 до 12 місяців – 7,5-8,0 корм. од.

У підсисний період постнатальний період розвитку телят поділяють на підперіоди новонародженості та молочного живлення.

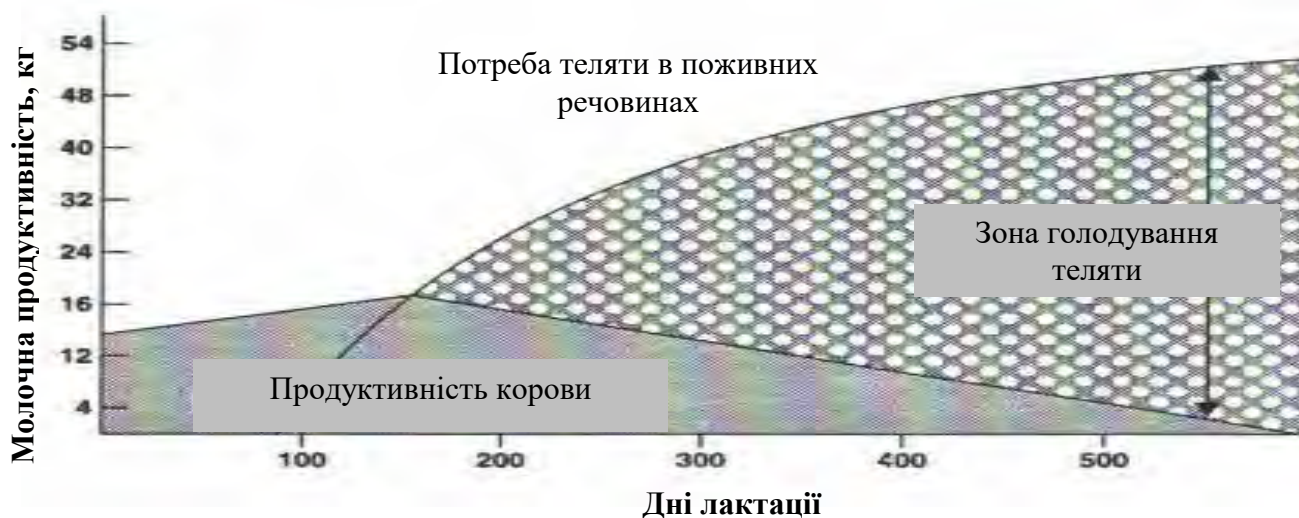
Швидкість росту телят під матерями залежить від молочної продуктивності корів, кількості додаткової підгодівлі телят концентрованими кормами. У підсисний період під час організації годівлі приплоду необхідно враховувати таку закономірність індивідуального розвитку, як висока швидкість росту в перші місяці життя. Це забезпечує одержання дешевої і високоякісної яловичини. Поступово швидкість росту знижується. Отримання до відлучення від корів здорового, добре розвиненого теляти, придатного для подальшого вирощування на м'ясо, або племінні цілі, ремонт власного стада є важливим завданням технологічної операції «корова-теля».

Основним кормом телят у підсисний період є молоко матері і трава пасовищ. Від перших днів життя вони добувають її самостійно за допомогою корови і без участі людини. Завдяки природному підсису молоко потрапляє в травні органи теляти незабрудненим, невеликими порціями, за температури

тіла корови. Додатково до молока теля поїдає траву пасовищ, вибираючи ті рослини, які потрібні його організму. Завдяки такій годівлі телят, відпадає необхідність мати телятниць, до мінімуму зводять витрати праці скотарів. Це позитивно впливає на економіку виробництва яловичини.

Додаткова підгодівля телят у період підсису концентратами або іншими кормами призводить до зниження споживання трави пасовищ, а не підвищення їх швидкості росту. У результаті підвищується собівартість приросту телят у підсисний період і дорожчає теля на час відлучення. У посушливі роки, коли вигорають пасовища, тварин вимушено підгодовують. Основним технологічним прийомом прискореного їх вирощування за таких умов є раннє привчання до споживання об'ємних і концентрованих кормів. Завдяки цьому вони швидше ростуть. З переходом із молочних до рослинних кормів роль передшлунків у травленні жуйних постійно зростає.

Підгодівлею підсисних телят забезпечують максимальне засвоєння поживних речовин у період біологічно-активного росту. Прискорюють розвиток основних тканин (м'язів) і частин тіла (поперек, задня третина тулуба). Під час раннього привчання телят на підсисі до споживання концентрованих, грубих (сіна) кормів та мінеральних добавок молоко корів перестає бути основним джерелом одержання високих середньодобових приростів. Воно має важливе значення для розвитку телят лише в перші місяці життя. У корів, як правило, до п'ятого - шостого місяця після отелення молочна продуктивність сильно знижується, а потреба телят у поживних речовинах збільшується, через це в їх годівлі належне місце мають зайняти рослинні корми (рис. 3.5).



**Рис. 3.5. Зміна молочної продуктивності корів і потреби телят у поживних речовинах (Esminger M.E. et al., 1990)**

Раннє привчання телят до рослинних кормів послаблює негативний вплив відлучення і забезпечує високі середньодобові прирости живої маси. Завдяки йому значно компенсують додаткові витрати на утримання корів і на підгодівлю телят у період підсису. Телята, рано привчені до рослинних кормів, уже в 5-6 місяців добре їх використовують, що дає змогу скоротити підсисний період й відлучати їх від корів.

За недостатньої годівлі лактуючі корови можуть самі запускатись. За низької якості пасовищ від корів з низькими кондиціями відлучають телят до 6-місячного віку. За цього організують підгодівлю таким чином, щоб вони не відставали від своїх ровесників за живою масою. Організуючи підгодівлю враховують стать телят і подальше їх призначення. Щоб окремо утримувати телят і корів зимою, у приміщеннях і на вигульних майданчиках спеціально будують відокремлені загоны – "їдальні".

Від календарного місяця народження, живої маси новонароджених, молочної продуктивності матерів, технології утримання і годівлі, залежить ріст і розвиток телят до 8-місячного віку. В цей період їх організм пристосовується до умов зовнішнього середовища, змінюється характер приросту живої маси, удосконалюються органи травлення і ферментативна система.

Із місячного віку телят підгодовують сумішшю двох частин кукурудзи та однієї вівса. З двох місячного віку телят переводять на підгодівлю тільки кукурудзою, оскільки вона дуже смачна та має високу енергетичну цінність. У господарствах, де телят вирощують для реалізації на м'ясо, їх підгодовують шротом та іншими багатими на протеїн кормами. Вони дозволяють підвищити приріст живої маси. За таких умов у віці 7-8 місяців під час відлучення телята досягають добрих кондицій. Їхнє м'ясо відрізняється високою якістю, розширюють можливості реалізації тварин. Відразу після відлучення їх можна забивати, або відгодовувати. Якщо м'ясна корова після отелення припинила виділяти молоко, телят вирощують на його замінику і стартовому комбікормі. Отримувати молозиво новонароджене теля обов'язково повинно в перші 2-3 дні життя. Телятам у кінці другого або третього дня випоюють суміш молозива із знежиреним молоком 2-3 рази, із розрахунку 0,5 кг на 5 кг їх живої маси на добу. Її розводять теплою водою в співвідношенні 1:9. Поряд із рідким молоком теляті повинні згодовувати комбікорм стартер. Він складається із зерна (переважно ячмінь), високопротеїнових кормів, вітамінів і патоки, сухого знежиреного молока. У 6 тижнів телятам перестають випоювати молоко. У 3-місячному віці поступово замінюють комбікорми-стартери на концентровані корми.

Структура спожитих кормів із віком телят змінюється. У зв'язку з підвищенням витрат енергії на забезпечення життєвих функцій, збільшується її кількість на отримання одиниці продукції. Частка енергії молока в раціоні телят у 1,5-2-місячному віці становить 89,3 %, рослинних кормів – 10,7 %. У цей час на 1 кг приросту потрібно 22,7 МДж обмінної енергії. Кількість молочних і рослинних кормів у віці 6 місяців становить відповідно 21,6 і 78,4 %. Затрати енергії на 1 кг приросту 54,4 МДж. До 4-місячного віку потреба телят у сирому протеїні становить від 20 до 26 %, старше 4 місяців – від 15 до 17 %. У сирій клітковині – відповідно 10-11 і 18-19%. У сирому жирі – 13-17 і 5-10 % від сухої речовини. Такої концентрації енергії досягають у перший період використанням достатньої кількості молока, потім – введенням у раціон концентрованих кормів у кількості від 45 до 50% від загальної поживності підгодівлі. Влітку основним видом підгодівлі можуть бути лише концентровані корми та мінеральні добавки, оскільки телята разом із коровами добре використовують пасовища. Підгодовувати телят зеленою масою сіяних трав і концкормами слід у спеціально відведених для цього місцях.

Привчання телят до споживання рослинних кормів повністю виключає негативний вплив на них відлучення від корів. Коли телята із матерями перебувають на пасовищі, основним видом підгодівлі є трава. Підгодівля підсисних телят значно ефективніша підгодівлі матерів. За недостатньої годівлі в підсисний період тварини втрачають особливості молодого організму – швидший ріст та розвиток. Затримання у розвитку телят через недостатню годівлю в ранні періоди індивідуального розвитку не може бути компенсоване повністю (Свечин К.Б., 1976). Під час вирішення питання щодо підгодівлі визначальним є наскільки вона доповнює молоко матері та які ціни є на телят і корми, тобто чи вигідна вона з економічної точки зору.

Привчанням телят до споживання рослинних кормів і збільшенням середньодобових приростів зумовлюють скорочення підсисного періоду їх вирощування. Фізіологічними передумовами цього є те, що молочна продуктивність корів м'ясних порід стійко тримається на високому рівні тільки в перші місяці після отелення. Телята, рано привчені до споживання рослинних кормів, уже в 6 місяців досить добре їх використовують, що сприяє кращому розвитку в них органів травлення. За раннього (5-6 місяців) відлучення телят швидко відновлюється жива маса корів, підвищуються кондиції і, зрештою, - поліпшується відтворювальна здатність.

У період від 5- до 8-го місяця після отелення коровам на 1 кг молока потрібно витратити корму в декілька разів більше, ніж у перші 4 місяці. Тому доцільніше їх згодовувати безпосередньо теляті, а не через корову. Таким чином, молоко важливе для росту телят тільки в перші місяці життя. Через це немає серйозних підстав залишати їх під коровами понад 6 місяців. Інтенсивну підгодівлю телят починають за два тижні до відлучення їх від корів. Це сприяє менш хворобливому їх переходу до самостійного живлення іншими кормами, яке неминуче настає в період після відлучення. Відлучення телят від корів викликає у них стрес і протягом півтора місяця (повне звикання до кормів) у них знижуються середньодобові прирости. Привчання до споживання рослинних кормів дозволяє повністю виключати негативний вплив на них відлучення від корів.

У період підсису у віці 2-3-х тижнів необхідно провести знерожування телят. Надремонтних бугайців (за потреби) каструють у віці 5-6 місяців. Цю операцію роблять у кінці серпня на початку вересня, коли завершується розмноження мух і інших комах, що відкладають личинки у ранки. Відлучення проводять туром, одночасно забираючи з гурту усіх телят. Як телята, так і корови протягом двох-трьох днів відвикають від колишніх умов і перестають хвилюватися. Перші два-три дні після відлучення телят утримують невеликими гуртами, від 15 до 20 голів. Потім їх розділяють за статтю і формують у більші гурти.

Після відлучення у молодняку настає стрес, знижується швидкість росту і можлива втрата від 20 до 25 % живої маси. Протягом перших 1-1,5 місяця після відлучення для нього створюють оптимальні умови годівлі та утримання. Після відлучення він не повинен бачити і чути корів. У цьому випадку він швидше відвикає від матерів і адаптується до нових умов. Відлучений восени молодняк забезпечують укриттям від негоди, утримують його в окремих загонах, що дозволяє попередити захворювання пневмонією та інфекційним кон'юнктивітом. У перші дні після відлучення телятам дають чисту воду і смачні високоякісні корми, які вони отримували до відлучення. Згодовують концентровані корми із розрахунку 2-3 кг на голову за добу. Молодняк повинен одержувати досхочу сіно, сінаж, силос.

Після відлучення тварин оглядають 2-3 рази на день, хворих негайно ізолюють. Зводять до мінімуму такі стресові фактори, як незадовільні умови утримання, недостатній рівень годівлі, відсутність укриттів від негоди і сонячного опромінення, та зараження внутрішніми паразитами (легеневі нематоди та шлункові гельмінти). Це знижує після відлучення число респіраторних захворювань, гниття ратиць, інфекційного

кератокон'юнктивіту. Якщо в калі телят знайдені яйця гельмінтів, лікують заражених тварин. Дегельмінтизувати все поголів'я недоцільно. Нормована годівля молодняку старше 8-місячного віку сприяє отриманню високої продуктивності за низьких затратам кормів. Норми поживних речовин і енергії встановлюють за урахування особливостей обміну речовин в організмі тварин різного віку, виробничого призначення поголів'я і запланованого приросту.

### 3.6. Ознаки відтворювальної здатності м'ясної худоби

Основною ознакою продуктивності у м'ясному скотарстві є ефективність відтворювання. Вона включає комплекс складових відтворювальної здатності самок і плідників: запліднювальна здатність корів і сперміїв бугаїв, аборти, тяжкість отелень, смертність потомків до відлучення. Діловий вихід телят – ознака, яка характеризує властивість бугаїв до спаровування, а корів – запліднюватися, народжувати і вирощувати телят. Рівень заплідненості має невисоке значення коефіцієнта успадкованості. За цією ознакою добирати корів важко. Ефективність добору залежить від системи менеджменту стада, повноцінності годівлі самок до і після отелення, відсутності захворювань, догляду за стадом. Його погіршує застосування інбридингу і можливо покращити гетерозисом, отриманим від схрещування.

Важкі отелення (дистоція) бувають у тварин усіх порід, проте ступінь їх вираженості значно коливається (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Перебіг родів у дорослих корів різних порід (Левантин Д.Л., 1989)

Порода	Враховано отелень	Без надання допомоги, %	З наданням допомоги, %	У тому числі з втратою телят, %
Абердин-ангуська	70	93	7	3
Герефордська	63	98	2	-
Лімузинська	-	97,9	2,1	-
Шаролезька	1851	45,3	54,7	4,1

Легкі роди характерні для худоби абердин-ангуської, герефордської і лімузинської порід, а важкі – для шаролезької. Найбільша частка (31,9%) отелень, що супроводжуються кесаревим розтином, у віці двох років є у

первісток породи мен-анжу. Порівняно з породою шароле це більше в 2,2, а лімузинською – у 4,4 рази.

Важливим фактором, пов'язаним з характером отелень, є стать теляти. Частка важких отелень за народження бугайців (2,45 балів) перевищує частку таких отелень за народження теличок (1,71 бал). Вплив статевих відмінностей на характер отелень є наслідком більших живої маси і промірів у бугайців порівняно з теличками. Особливості будови тіла новонароджених телят певною мірою впливають на перебіг отелень. Найбільша позитивна корелятивна залежність ( $r = 0,212$ ) спостерігається між важкістю отелення і шириною голови у новонароджених телят (табл. 3.6).

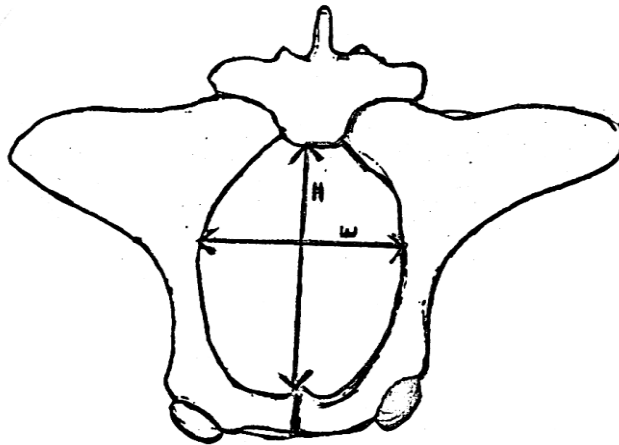
Несприятливим фактором для перебігу родів у м'ясних корів є те, що череп плода на час народження повністю окостеніває, тоді як плечовий пояс звужується за рахунок піддатливості грудної клітки і переміщення осі між плечовими суглобами. Тазовий пояс може звужуватись за рахунок не окостенілих кісткових швів тазу.

Таблиця 3.6

Кореляція між перебігом отелень та промірами плоду

Ознаки	r
Перебіг отелень – ширина голови плоду	0,212
Перебіг отелень – глибина грудей плоду	0,020
Перебіг отелень – ширина грудей плоду	-0,184
Перебіг отелень – ширина в клубах плоду	0,041
Перебіг отелень – довжина плоду	-0,185
Перебіг отелень – ширина в клубах матері	-0,235

У худоби м'ясного напрямку продуктивності більша частка родових ускладнень має морфологічне походження. Це пов'язано з більшими порівняно з величиною передньотазового звуження (тазового кільця) самки, розмірами теляти під час народження (рис. 3.6).



H – висота, W – ширина

**Рис. 3.6. Внутрішні проміри тазостегнового проходу**

Існує поріг розмірів новонароджених і тазового кільця матері, починаючи від якого частка ускладнень під час отелень починає швидко збільшуватися. За розмірами тазового кільця повновікової корови і загальними розмірами теляти між породами є значні відмінності. Невідповідність між розмірами плоду і тазової порожнини матері під часа родів призводить до гальмування процесу його виходу. За різниці між площею тазу повновікових корів породи шароле і площею плече-лопаткового поясу теляти до  $150 \text{ см}^2$  ймовірність важких родів практично зникає. У первісток ця різниця становить у середньому  $102,9 \text{ см}^2$ . Важкі отелення виникають тоді, коли площа плече-лопаткового поясу теляти перевищує  $365$ , а площа тазу дорослих корів –  $410$  і більше квадратних сантиметрів.

У м'ясному скотарстві виділяють й ознаку збереженість телят. Частку збережених визначають відношенням числа відлучених телят до загальної кількості народжених. Дистоція є однією з основних причин загибелі телят під час народження або невдовзі (до 24-48 год) після нього. Частка перинатальної смертності помітно зростає у міру ускладнення родів.

Залежно від маси новонароджених перинатальна смертність буває як у найважчих, так і у найлегших телят. Дрібні телята гинуть переважно від того, що до моменту народження не досягають достатнього рівня розвитку, а великі – від ускладнень, які виникають під час отелень. Оптимальна маса новонароджених, яка забезпечує максимальну їх життєздатність більша у дорослих корів порівняно з первістками. Мінімальний поріг маси телят не залежить від віку матері, тоді як максимальний збільшується в міру старіння корів. У первісток всіляке додаткове зменшення маси новонароджених,



спрямоване на зниження частки ускладнень при родах, збільшує ризик появи телят, маса яких перебуває нижче від порогу зрілості.

На життєздатність новонароджених телят впливає також годівля матері під час тільності, особливо протягом останніх трьох місяців. Нестача протеїну, мінеральних речовин і вітамінів порушує нормальний перебіг родів. Це супроводжує істотне зменшення маси новонародженого теляти, зниження життєздатності та підвищення частки смертності приплоду (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Вплив годівлі телиць протягом вирощування і тільності на масу новонароджених телят і ускладнення під час родів (Menissier F., Foulley J.L. et al., 1981)

Ознаки	Рівень годівлі, % до норми		
	низький	середній	високий
Вік першого отелення, міс.	32	28,5	27,9
Жива маса первісток після отелення, кг	384	482	548
Жива маса новонароджених телят, кг	36,3	38,6	38,9
Отелення, за яких була потрібна допомога, %	48	27	25
Загибель телят у віці 1 місяць, %	23	15	13

Підвищення смертності телят, одержаних від корів, яких незадовільно годують в період тільності, зумовлюється тим, що новонароджені телята менш стійкі проти різних патогенних мікроорганізмів, чутливіші до несприятливих кліматичних факторів, слабші.

Запліднювальна здатність сперміїв бугаїв оцінює властивість окремих бугаїв виробляти якісну сперму.

Коефіцієнт мінливості ознаки становить у середньому від 40 до 50 %. Ліміти величини запліднювальної здатності сперміїв коливаються в межах від 30 до 96 %. Крім індивідуальних особливостей плідника на запліднювальну здатність сперміїв впливають і такі фактори, як фізіологічний стан підібраних корів і телиць, спосіб осіменіння, кваліфікація техніка штучного осіменіння. Мінімальні вимоги, яким повинні відповідати перевірювані бугаї за запліднювальною здатністю сперміїв, такі: запліднюваність корів – 50 %, телиць – 70 %. Під час оцінювання плодючості потомків бугая враховують сервіс-період, період між отеленнями корів,

кількість народжених телят, характер родів, втрати телят (мертвонароджені або ті, що загинули протягом 48 год.).

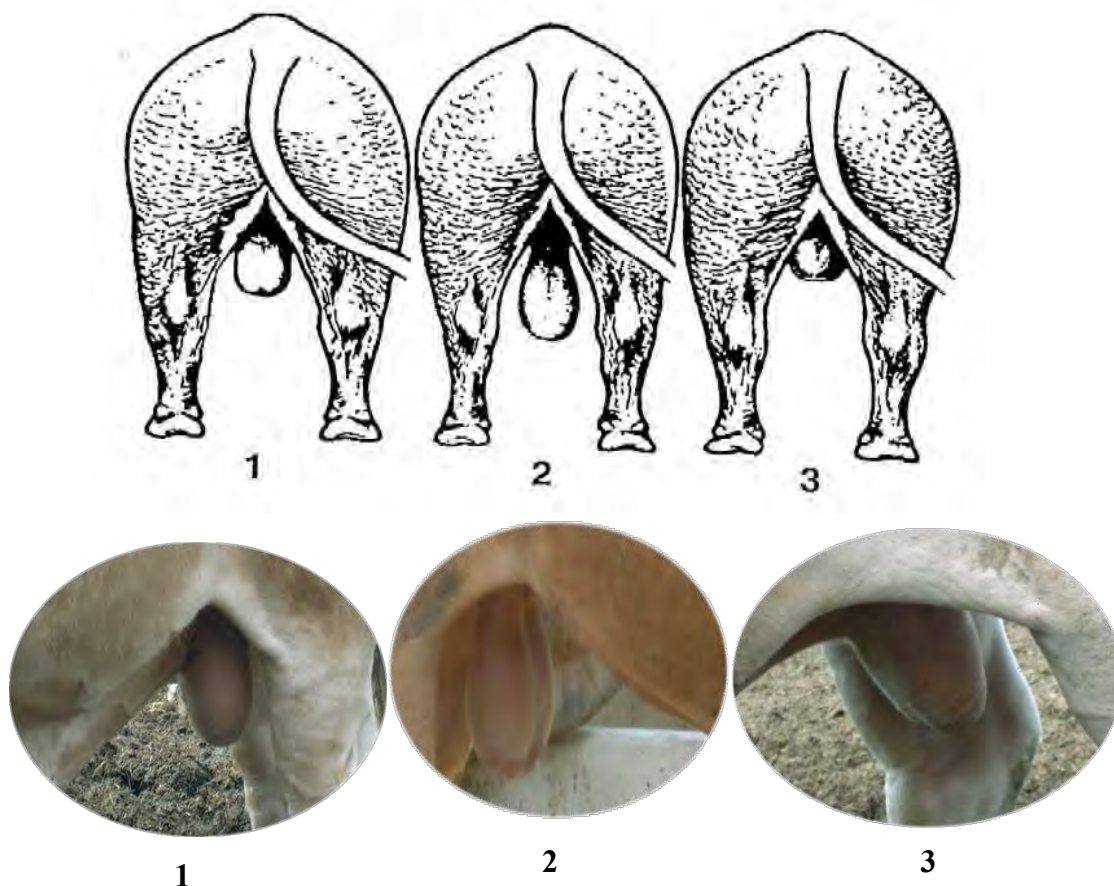
Запліднювальна здатність самок і сперміїв бугаїв після першого покриття (осіменіння) впливають на тривалість сервіс- та міжотельного періодів, витрати спермодоз на одне запліднення та вихід телят. Абсолютну спермопродуктивність бугая визначають за об'ємом еякуляту, рухливістю і концентрацією сперміїв та кількістю сперміїв в еякуляті з прямолінійним поступальним рухом (ППР).

У країнах ЄС рекомендують (ICAR, 2018) для характеристики відтворювальної здатності бугаїв визначати індекс розмноження за формулою (3.1):

$$\text{Індекс розмноження} = \frac{\text{Число парувальних (осіменіння) бугаїв}}{\text{Кількість тільних корів, або народжених телят від даного бугая}}, \quad (3.1)$$

Ознаки, що враховують під час оцінювання племінних якостей плідника, що використовують методом штучного осіменіння: бал за легкість отелень у первісток, за другим отеленням корів і старше, індекс легкості отелень (середня жива маса новонароджених і бал за легкість отелень. Плідники, позитивно оцінені за якістю потомства мають показник зі знаком плюс (+ індекс), і їхній відсоток має бути понад 100 порівняно з іншими оціненими бугаями. Під час випробування декількох бугаїв за всіма показниками відсоток буде до 100. Дуже високий відсоток (більше 104) вказує на видатні показники, якщо він отриманий на основі даних декількох сотень потомків. Якщо число потомків невелике, цей показник може бути просто випадковим.

**Обхват калитки.** Загальна спермопродуктивність, розміри сім'яників та обхват калитки мають значний позитивний зв'язок у молодих бугайців. Бугайці річного віку м'ясних порід мають обхват калитки близько 30-36 см. У разі неможливості визначити якість сперми, під час їх добору приділяють увагу розміру їх сім'яників – важливій ознаці репродуктивних якостей. Коефіцієнт кореляції між обхватом калитки і масою сім'яників становить 0,95, щоденною спермопродуктивністю – 0,75, якістю сперми – 0,60, початком статевої зрілості бугайців – 0,85, рівнем запліднювальної здатності сперміїв – 0,65. Форму і розмір калитки оцінюють оглядом (рис. 3.9) і вимірюванням (рис. 3.10). У бугайців у віці 12 місяців промір обхват калитки (SC) беруть мірною стрічкою за найбільшою її горизонтальною окружністю.



1 – калитка прямопосаджена, що пов'язано із середнім розміром сім'яників; 2 – калитка нормальної грушеподібної форми із самостійно вираженою шийкою, досягає рівня скакального суглоба; 3 – калитка конічної, звуженої до кінця форми, що свідчить про невеликий розмір сім'яників

***Рис. 3.9. Форма калитки у бугаїв м'ясного напрямку продуктивності (Миниш Г., Фокс Д., 1986).***

Спочатку визначають окомірно її форму. Існує два типи вимірювальних стрічок для визначення обхвату калитки: ручна вимірювальна стрічка і еластична стрічка, яку обводять навколо калитки з рівномірним натягуванням. Добирати бугаїв слід із нормальною (овально-грушеподібною) формою калитки, яка сягає рівня скакального суглоба і має чітко виражену шийку. Небажаною для м'ясних плідників є калитка конічної форми, яка буває за невеликих сім'яників.

Калитка – сприяє охолодженню сперми. Вона повинна бути вузькою зверху, широкою знизу, добре опущеною. Це вказує на здатність до продукування сперміїв. Обхват калитки у тварин змінюється залежно від породи, та віку бугая (табл. 3.8). У 12 місяців він становить у сименталів 36 см, абердин-ангусів – 34, шароле – 33, герефордів – 33, лімузинів – 30 см. У

віці 12 місяців бугаї повинні мати в обхваті сім'яники розміром не менше 29 см.



*Рис. 3.10. Визначення обхвату калитки (ICAR, 2018)*

Таблиця 3.8

Обхват калитки бугаїв усіх порід за винятком браманської, см  
(Миниш Г., Фокс Д., 1986)

Оцінювання	Вік, міс.			
	12-14	15-20	21-30	30 і старше
Дуже добре	>30	>37	>39	>40
Добре	30-35	31-37	32-39	33-40
Погано	<30	<31	<32	<33

Для прогнозування відтворювальної здатності бугаїв у ранньому віці найбільшу цінність має жива маса і величина сім'яників.

У перегодованого бугая обхват калитки на 2-3 см більший, ніж у тварин заводської кондиції. Калитку бугая оглядають ззаду, коли він стоїть вільно, в помірно теплому приміщенні. За надто низької температури або неспокої калитка підтягується до черева і правильно оцінити її форму важко. Розвиток сім'яників перевіряють їх прощупуванням. Для прощупування сім'яників у калитці, бугая заганяють у вузький розкіл, задні ноги перекривають перекладною, щоб запобігти травмуванню людей. Після вимірювання сантиметровою стрічкою обхвату калитки і її довжини від рудиментарних сосків і до нижнього кінця ретельно оглядають і пальпують її стінку. Визначають складчастість і товщину шкіри. У області шийки прощупують паховий лімфатичний вузол, який розташований збоку і позаду

від сім'яного канатика. Його збільшення вказує на запалення стінки калитки (шкіри, куперової фасції, загальної піхвової оболонки). Потім охоплюють шийку калитки двома пальцями і відтісняють у низ сім'яники до того, поки повністю розправляться всі складки шкіри і натягнеться сім'яний канатик, щоб виявити потовщення, варикозні розширення вен і опухлість тканин. Після цього двома пальцями захоплюють нижню частину калитки і відтісняють сім'яник вгору. Те ж проводять із другим сім'яником. За злипливого періорхіту зміщення сім'яників вгору не відбувається. Бугаїв вибраковуюють на підставі збочень у фізичних ознаках таких, як крипторхізм (не опускання одного або двох сім'яників у калитку), маленькі сім'яники, ненормальні форма калитки і будова прутня.

Якщо відтворювальна здатність бугая задовільна, то обидва сім'яники за розміром і консистенцією під час прощупування однакові. Калитка регулює теплообмін у сім'яниках, має бути звисла, вузька зверху, широка знизу, добре опущена. Оцінювання бугаїв за обхватом калитки – найкраща система контролю спермопродукції і навіть більш надійна, ніж підрахунок сперміїв.

У бугая за гниття ратиць або з іншими захворюваннями може припинитись вироблення сперми на кілька тижнів. Під час прощупування сім'яників, їх поверхня має бути рівною, пружної консистенції. Під час натискання вони вільно зміщуються до верху. За ненормальний стан статевих органів свідчать потовщення, нерухомість сім'яників, вузли, ущільнення на придатках, болісність під час прощупування, значне зменшення або збільшення одного або двох сім'яників. Набряклість препуція, виразки, бородавки на ньому небажані.

**Сексуальна поведінка.** Репродуктивна поведінка самця є особливо важливою за природного парування. Статеві потяг чи стимул визначають як «готовність і завзятість» бугая, спроби садки і спаровування з самкою. Спроможність до спаровування – це фізична спроможність бугая успішно завершити спаровування. Об'єм спаровування – це кількість спаровувань, успішно здійснених бугаєм за передбачених умов, і таким чином, включає в себе спроби як до статевого потягу, так і до змоги спаровування.

Хоча і здається, що самець під час парування відіграє домінуючу роль, але на справді ініціатором статевих контактів є самка. В охоті самки проводять 97% часу разом, об'єднавшись у сексуально активні, легко розпізнавальні групи. Під час еструсу активність корів зростає більш, ніж в чотири рази. Активна група завжди в русі, і тварини з неї роблять садки на інших. За такої підвищеної активності сексуально активна група діє як

«виявник корів в охоті», приваблюючи інших корів в охоті приєднатись до себе. Більше 75% часу бугаї використовують для того, щоб спостерігати за найбільш активними коровами, виявити їх в охоті в сексуально активній групі. Менше 5% часу бугай витрачає на пошук тварин для парування. Після того як бугай визначить місце знаходження самки в охоті або вона його знайде сама, прагнення бугая зробити садку і осіменити самку залежить від його сексуального збудження.

Бугай, який дає сперму не обов'язково є хорошим плідником. Кількість і якість сперми збільшується протягом декількох місяців після початку сперматогенезу. Американська асоціація териогенеології розробила мінімальні вимоги, необхідні для проходження бугаєм оцінювання відповідності породі (ОВП). Випробування включають фізичне оцінювання та якості сперми, вимірювання розміру калитки. Для того, щоб успішно пройти ОВП розмір калитки повинен відповідати його віку. Бугаїв, які відповідають мінімальним вимогам вважають потенційно придатними до розведення. Якщо бугай не пройшов випробування, його класифікують як тварину з «невизначеною класифікацією». Їм рекомендується провести повторні випробування. Бугаї мають бути перевірені за шість місяців до початку періоду парування. Це дає час для проведення повторних тестів, або для підбору більш якісного плідника.

Метою фізичної ОВП є здатність бугая до спаровування – фізична здатність, необхідна для запліднення корови. Для того щоб успішно запліднювати корів бугай повинен мати нормально розвинений зір, нюх і рухливість. Оцінювання фізичних параметрів включає перевіряння зору, зубів, ніг, ратиць і кондиції. Захворювання і травми, які впливають на стан суглобів, м'язів, нервів, кісток і сухожилок роблять бугая неспроможним для відтворення. Крім цього хвороби і травми крайньої плоти і прутня призводять до нездатності бугая до природного спаровування. Ці порушення можна виявити лише в результаті ретельного огляду або за допомогою пробного парування з коровою. Фізично неспроможного бугая, навіть якщо він має високу якість сперми, неможливо використовувати для природного спаровування. Плідник, який успішно пройшов одне перевіряння, може не пройти наступне. Оскільки спермоутворення є безперервним процесом, на нього впливає безліч чинників. Травми, захворювання, підвищена температура і екстремальні зовнішні умови понижують рівень спермоутворення. Травми статевого члена і сім'яників призводять до стерильності бугаїв. Тому результати тестування за ОВП не дійсні протягом

усього життя тварини. Тестування проводять щорічно, бажано за місяць до початку парувального періоду.

Лібідо є спадково зумовленою ознакою і його оцінюють за бажанням бугая спарувати корову. Розмір калитки, якість сперми, і здатність до спаровування не пов'язані з лібідо. Бугай, що успішно пройшов тестування ОВП, може бути зі слабким статевим потягом. Статевий потяг бугая перевіряють впусканням його у стадо корів з подальшим спостереженням за ним. Існує різниця в статевій активності між бугаями різних порід і представниками однієї породи. Помісні тварини активніші, ніж чистопородні. Під час вибору бугая застосовують визначення його лібідо в балах (від 0 до 10). Для оцінювання лібідо є декілька методів. Найбільш прийнятним на практиці виявився метод виявлення лібідо бугая в балах, і виявлення сексуальної активності бугая, розміщеного в загоні розміром 6 x 18 м з прив'язаною коровою або телицею. Бал за сексуальну активність по шкалі від 0 (бугай не проявляє зацікавлення) до 10 (під час двох наступних одна за іншою садок після прояву безперервної зацікавленості) забезпечує достатнє перевіряння сексуальної активності протягом 10 хвилин. Введення оцінювання бугаїв у балах значно підвищує надійність дібраних тварин.

### **3.7. Структура стада та фактори, що впливають на його ремонт**

Значною мірою збільшення виробництва яловичини залежить від встановлення оптимальної структури стада, за якої створюють можливості одержання її максимальної кількості та якості м'яса за мінімальних затрат праці і матеріальних засобів. За цього виділяють такі статево-вікові групи тварин: бугаї віком понад 18 місяців, корови, нетелі від 3-х місячної тільності до отелення, телиці понад один рік, телиці до року, бугайці понад один рік, бугайці до року та худоба на відгодівлі й нагулі. Визначальною характеристикою структури стада є кількість у ньому корів і нетелей.

До основних факторів, що визначають структуру стада, слід віднести напрямок м'ясного скотарства, вік і живу масу молодняка, призначеного для реалізації, темпи зростання поголів'я, терміни виробничого використання тварин, вік першого парування (осіменіння) телиць, діловий вихід телят, інтенсивність їх вирощування та ін. Співвідношення статевих і вікових груп тварин у стаді можливо змінювати протягом року одержанням різної кількості приплоду, переведенням тварин із однієї групи в іншу, вибракуванням та забоєм. Визначають структуру стада на початок року за врахування призначення господарства (племінне, товарне), його

особливостей економічних і природних, зони розведення, конкретних господарських умов. Встановлена структура стада впливає на відтворення поголів'я, та кількість і якість одержуваної продукції.

У господарствах, що розводять м'ясну худобу корови в структурі стада досягають від 30 до 35 %, нетелі 6-7, ремонтні телиці понад рік – 4-5, ремонтні телиці до року – 10-11 і надремонтний молодняк – 43-44%. Це зумовлено екстенсивним веденням цього напрямку скотарства. У м'ясному скотарстві надремонтний молодняк займає значне місце в структурі стада. За інтенсивного вирощування телят і молодняку, його реалізують для забою в 15-18-місячному віці, використовуючи літо для нагулу. За цього корови в структурі стада становлять від 35 до 40 %, нетелі – від 8 до 10 %. У господарствах-репродукторах по отриманню і вирощуванню телят до 7-8-місячного віку: корів у стаді – 55 %, нетелей – 10-12 %. У господарствах, що спеціалізуються на дорощуванні і відгодівлі м'ясної худоби – корів і нетелей може не бути. Щорічно вибраковують 30 % корів. Це дає можливість через кожні три-чотири роки оновлювати стадо і забивати тварин у 5-6 річному віці одержуючи м'ясо кращої якості.

У племінних господарствах за реалізації молодняку у віці одного року частку корів можна збільшувати до 40-50%. Кращим співвідношенням статевих і вікових груп худоби в стаді слід вважати таке, що забезпечує за даних умов господарства виробництво найбільшої кількості м'яса за найменших затрат праці й коштів. Структура стада значно залежить і від системи відтворення. Зміна рівня вибракування корів що року, віку першого запліднення телиць, ділового виходу приплоду, сезонності отелень змінює і співвідношення у стаді вікових і статевих груп. За підвищення рівня щорічного вибракування корів у стаді різко збільшується поголів'я телиць для ремонту. Під час встановлення розміру групи телиць понад рік враховують потребу в первістках на рік і вік запліднення телиць. Так, за запліднення у 18-місячному віці їх кількість повинна становити 50% потреби у первістках, 19-місячному – 58,0; 20-місячному – 67; 21-місячному – 75; 22-місячному – 83,0; 23-місячному – 92,0 і в 24-місячному віці – 100%. Кількість телиць до річного віку на початок року за стабільного поголів'я має дорівнювати річній потребі первісток.

Отже, за існуючої нині структури стада в господарствах систему відтворення потрібно будувати за урахування усього технологічного процесу. Її планують таким чином, щоб максимальна наявність кормів співпадала з періодом, коли тварини більше всього їх потребують. Кожну корову повинні запліднити протягом 80 днів після родів, щоб був



дотриманий річний інтервал між двома суміжними отеленнями. Для підвищення виходу телят збільшують (до 30%) частку вибракування корів із основного стада. Для їх заміни потрібно мати велику кількість ремонтних телиць. Придатних до відтворювання їх на забій не реалізують. До отелення повинні вирощувати не менше 80 % народжених телиць.

### **3.8. Біологічна та економічна доцільність застосування природнього парування чи штучного осіменіння**

Приймаючи рішення щодо впровадження штучного осіменіння або природнього парування враховують наявність та ціну якісних бугаїв, кваліфікованих кадрів, вартість витрат щодо виявлення охоти і штучного осіменіння, складність його проведення, необхідність розводити чистопородну чи кросбредну худобу. Основною перевагою штучного осіменіння є доступ до кращих бугаїв. Але воно вимагає від техніків штучного осіменіння відданості справі, технічній їх майстерності. За цього осіменіння корів проводять протягом 8-12 годин після того, як виявили у них ознаки охоти. Охоту у тварин виявляють не менше трьох разів за добу від 6 до 10 годин, від 14 до 15 та від 17 до 20 годин. Під час виявлення охоти і вибору оптимального часу осіменіння корів і телиць зважають на ряд ознак, характерних для стадії збудження статевого циклу. Клінічно тичку характеризують виділення слизу із статевих органів самки, набубнявіння й почервоніння їх слизової оболонки. Слиз на початку тички є скловидним, прозорим. Потім стає в'язким. Корів і телиць у цей період передчасно осіменяють. Від 20 до 32 годин після перших ознак тички розпочинається загальне збудження корови. Відзначається воно зміною її поведінки. Виділення яйцеклітин із дозрілого фолікула (овуляція) у корови відбувається від 8 до 13 годин після закінчення охоти або через 20-28 годин після її початку. У більшості випадків це проходить ввечері або вранці.

Як виявили ознаки активної охоти у самиць, осіменяють їх відразу. Повторно тварин осіменяють через 10-12 годин. Технік штучного осіменіння має право визначати кратність осіменінь. Він може вводити сперму одноразово. Не слід допускати, щоб корова, яку будуть осіменяти, була в стані стресу. У зв'язку з сезонними отеленнями, осіменіння проводять під час весняно-літнього періоду. Тварини в цей час знаходяться на пасовищах цілодобово, відвикають від людей. Це створює труднощі під час виділення корів зі стада та їх фіксації. Тому для проведення штучного осіменіння на

пасовищі необхідно мати спеціальне обладнання для нього. Відокремлювати корів і осіменяти їх за мінімуму стресів дають змогу огорожені розколи.

Осіменяти тварин можливо трьома способами: ректо-, ману- або візоцервікальним. Застосовувати краще ректоцервікальний. Він дає можливість за ступенем зрілості фолікулів у яєчниках визначати оптимальний строк осіменіння самок, проводити у них масаж статевих органів, глибоко вводити сперму в статеві шляхи та до мінімуму знизити мікробне їх забруднення. За ректоцервікального способу досягають найвищого рівня запліднюваності корів. Виявляти охоту у корів і телиць можна використовуючи вазектомованих бугаїв або оваріоектомованих телиць, оброблених естрогенами.

Із метою точнішого виявлення часу приходу самок в охоту використовують допоміжні засоби стрічки або маркери з фарбою у кульках. Стрічки для виявлення часу приходу корів в охоту приклеюють на їх спину. Під час стрибання на них інших корів під тиском їх тіла вони змінюють колір. Використання їх прискорює визначення часу охоти та зменшує затрати робочої сили. Визначають тічку у корів і за допомогою радіодатчика, поміщеного без хірургічної операції у їх вагіну. Кожні чотири хвилини він автоматично визначає температуру вагіни. У день тічки спостерігають збільшення температури вагіни від 0,3 до 1,0°C у інтервалі від 3 до 12 годин. Збільшення такої температури відбувається за 24 години до овуляції. Таким чином, з'являється можливість передбачити оптимальний час для штучного осіменіння корови.

Штучне осіменіння самиць у м'ясному скотарстві – високотехнологічний прийом. Для його організації потрібне спеціальне устаткування, кваліфіковані фахівці, висока технологічна дисципліна. Технологія штучного осіменіння за використання розколів більш витратна ніж вільне, або ручне парування. За нього підвищується культура тваринництва, налагоджується первинний зоотехнічний облік, полегшується контроль за станом здоров'я тварин, у т.ч. органів відтворювання бугаїв і маток. Але штучне осіменіння, як найбільш прогресивний метод відтворювання стада, досить витратне. Простішим і дешевшим методом відтворювання стада, особливо в товарному м'ясному скотарстві, є природне парування. Найбільш простим його варіантом є вільне парування, коли у гурти до маток на сезон парування запускають бугаїв, які покривають корів і телиць, що приходять в охоту. У міру зниження статевої активності бугаїв замінюють "свіжими". Від цього ефект запліднення підвищується. Цей метод не дозволяє контролювати походження майбутніх телят, проте дає

можливість суттєво знизити яловість маток. У гуртах слід враховувати соціальне домінування плідника. Домінантним у стаді є бугай старшого віку. Тому важливо не вводити молодого (однорічного) бугайця в стадо, де є старший плідник. Оптимальним варіантом є той, коли маточне поголів'я ділять на гурти. Їх закріплюють за одним бугаєм. До нього здійснюють груповий підбір. Це дозволяє встановити походження майбутнього приплоду. Такі гурти м'ясних корів утримують на значній відстані один від одного, щоб вони не злилися і не перемішалися.

Під час варкового різновиду природного парування бугаїв впускають в гурти маток тільки в денний час. Вночі їх відлучають у загороди, де надають підгодівлю і відпочинок. Цей різновид природного парування простий, проте вимагає споруд на пасовищах, невеликих загород для відлучених бугаїв. Під час його застосування додатково щовечора відділяють плідників від стада і роздають їм підгодівлю. Варкове парування дозволяє підвищити навантаження маток на плідника і збільшити вихід телят по стаду від 10 до 15 %. Недоліком перерахованих різновидів природного парування є те, що під час їх застосування складно контролювати якість сперми плідників. Бугаї поступають у гурти маток підготовленими до парування, проте не перевіреними за якістю сперми.

Найбільш ефективним є контрольоване (ручне) природне парування самиць. Під час його проведення, за стадом маток закріплюють бугаїв однієї лінії, неспоріднених із маточним поголів'ям. Плідників утримують окремо від маток. Виявлених в охоті самок відділяють від стада, заганяють у загін, у якому парують бугаєм відповідно до складеного плану. Ручне парування застосовують рідко і, як правило, лише в племінних господарствах, де з метою одержання максимальної кількості телят, корів парують у стійловий період. На пасовищах організувати ручне парування практично неможливо через високу працемісткість робіт щодо відділення самок в охоті від стада. Для природного парування плідників вирощують за особливою пасовищною технологією. У період вирощування вони повинні отримувати щодня моціон. Досягають цього безприв'язним груповим утриманням тварин у стійловий період і випасанням майбутніх плідників весною і літом не менше 5-6 годин на добу.

Добираючи бугаїв для використання в контрольованому і вільному паруванні, тварин проганяють близько кілометра швидким кроком. Тих, які довго і важко дихають, висунувши язика, або лягають і тривалий час відпочивають, у вільне парування не допускають, оскільки на пасовищах вони не устигатимуть за стадом і не будуть розшукувати корів, що прийшли

в охоту. За безконтрольного перебування бугаїв у стаді яловість самиць вища. Обов'язковою умовою успішного відтворювання стада під час природного парування є регулярна підгодівля плідників концентрованими кормами і, за можливості, надання їм короткочасного відпочинку, хоча б один день у тиждень. У дні відпочинку в стадо запускають резервних бугаїв.

Оскільки існують відмінності бугаїв за їх бажанням спарувуватись, рекомендують використовувати співвідношення від 10 до 40 корів на одного плідника. Його вік також має значення для вибору співвідношення. Однорічні бугаї показують гірші результати, ніж старшого віку. У зв'язку з сезонними отеленнями, під час природного парування, коли плідникам доводиться робити садки не лише щодня, але і по кілька разів на добу, необхідно враховувати інтенсивність статевого навантаження.

За умова організації відтворювання природнім паруванням істотний вплив на вихід телят має навантаження на плідників. За навантаження на одного 4-6-річного бугая понад 30 корів вихід телят від 100 корів знижується від 97 до 91, а за більшого – до 48 голів. Відношення телиць до бугаїв диктують розмір пасовища та вік плідника. Оптимальним навантаженням на бугая є 20 телиць. Пов'язано це із синхронністю у них охоти.

### **3.9. Гінекологічна диспансеризація поголів'я**

Під час організації відтворювання м'ясної худоби застосовують періодичну акушерсько-гінекологічну диспансеризацію корів і телиць. Її проводять двічі на рік (восени, перед переведенням тварин на стійлове утримання - вересень-жовтень) і в кінці цього періоду (лютий-квітень). Їй підлягають корови, в яких були патологічні роди, затримання посліду та ускладнення в період після родів (для проведення лікування). Диспансеризують корів, які не проявили охоти протягом 30 днів після родів, які не приходять в охоту (для з'ясування причин та їх усунення), неплідних корів й телиць, яким для стимуляції статевої функції необхідно застосовувати специфічні препарати (для визначення стану здоров'я). Під час гінекологічного обстеження поголів'я вибраковують корів і телиць за відсутності статевого циклу, багаторазового безрезультатного осіменіння (покриття), захворювання статевих органів.

Телиць вибраковують в основному із-за вродженого чи аліментарного інфантилізму. Незапліднених за сезон маток вилучають із стада після осінньої диспансеризації. Лікар-гінеколог повинен проводити систематичну профілактику і своєчасне лікування гінекологічних захворювань у корів після

отелення, та вчасно вибраковувати ялових корів, які лікуванню не підлягають. Він стимулює відтворювальну функцію у корів на другому-третьому місяцях після отелення. На час масових отелень організовують цілодобове чергування ветеринарних і зоотехнічних працівників, які мають стежити за перебігом родів у корів, особливо у первісток.

Перевіряти на тільність всіх самок необхідно не раніше 60-го дня після закінчення парувальної кампанії. Незапліднених корів і телиць відгодовують і здають на м'ясо, оскільки вони не окупувають затрат на їх годівлю та утримання взимку. Визначають тільність з точністю від 90 до 95 % сьогодні використовуючи ультразвукові детектори. Така точність можлива під час обстеження тварин через 30-45 днів після парування.

### **3.10. Управління відтворюванням поголів'я м'ясної худоби**

Основними показниками оцінювання відтворювання слід вважати: кількість корів, яких будуть осіменяти; відсоток тільних; кількість телят, які народилися за 21 день періоду отелення; кількість телят, які загинули за перший місяць життя; кількість відлучених телят; середня жива маса телят під час відлучення; рівень смертності корів під час отелення. Найбільш бажані показники відтворювальної здатності самок м'ясних порід наведені в таблиці 3.9.

Із метою оперативного управління відтворюванням стада у господарствах повинно бути два види обліку. Один – для кожної корови, інший – для характеристики всього стада. Без індивідуального обліку не можливо планувати продуктивність стада, тому проводять ідентифікацію тварин. Вона обов'язкова також для обліку проведених ветеринарних заходів. Для спрощення індивідуального обліку спочатку записи проводять у карманні записні книжечки. Потім інформацію заносять у журнали (форми племінного обліку), або комп'ютер.

Плодючість м'ясної худоби знижує погана кондиція корів до отелення, неповноцінна годівля або низька запліднювальна здатність сперміїв і статева активність бугая, слабкий ветеринарний контроль за відтворюванням і неефективне лікування захворювань самиць після родів. Недогодівля – основна причина, через яку затримується поновлення статевого циклу після родів. Функція відтворювання тварин одна із перших страждає із-за несприятливих умов годівлі. Запорукою високої плодючості м'ясних корів є їх повноцінна годівля безпосередньо перед отеленням. Причиною погіршення відтворювання корів є підсис. Часте ссання корови

телям призводить до виділення в кров підвищеної кількості пролактину. Через пригнічення пролактином секреції фолітропіну і лютропіну, які стимулюють утворення естрогенів, тривале підвищення його концентрації спричиняє відсутність овуляції та зниження функції статевих залоз (гіпогонадотропний гіпогонадизм). Тривале знаходження телят на підсосі є стримуючим чинником прояву охоти матерів, або призводить до виникнення «прихованої» охоти, яка протікає без виражених ознак.

Таблиця 3.9

Бажані показники ознак відтворювальної здатності самок м'ясних порід

Ознака	Бажаний рівень
Заплідненість після отелення за 45-65 днів парувального періоду, %: телиць корів	Не менше 95 Не менше 99
Вибракування на підставі парування за 45-65 днів,%: телиць корів	Не більше 5 Не більше 15
Тривалість продуктивного використання, років	Не менше 12
Період отелень, днів	Не більше 65
Сервіс-період, днів	Не більше 75
Аборти,%	Не більше 2
Смертність телят після народження,% від 0 до 10 днів від 11 до 30 днів 31-день до відлучення	Не більше 2 Не більше 2 Не більше 1
Щорічна загибель корів під час отелення, %	Не більше 2
Вік першого отелення, міс.	Не більше 24
Дистоції у нетелей, % У дорослих корів, %	Не більше 15 Не більше 5
Мертвороди, %	Не більше 2
Відлучених, %	Не менше 85

Оптимальне функціонування репродуктивного циклу самки залежить від гормонів – специфічних хімічних субстанцій, які продукують спеціалізовані ендокринні залози. Із них гормони надходять у кров та лімфу і розносяться до всіх органів. Гормон яєчників самки естроген продукує фолікул Графіана. Прогестерон – спеціальними тілами corpus Luteum. Кожний із гормонів відіграє певну роль у репродуктивному циклі самки. На інтенсивність вироблення гормонів яєчника прямо впливають гонадотропні

фолікул-стимулюючий (ФСГ) і лютеонізуючий (ЛГ) гормони передньої області гіпофіза. ФСГ стимулює ріст, розвиток і функціонування фолікула. ЛГ викликає розрив фолікула і розвиток corpus Luteum. Враховуючи роль гонадотропних гормонів у регулюванні відтворювальної здатності самок для скорочення сезонної парувальної кампанії і збільшення заплідненості за допомогою штучних гормонів регулюють процес розмноження м'ясної худоби. Із метою ущільнення отелень застосовують синхронізацію охоти. Синхронізація приходу в охоту вимагає високого рівня догляду за тваринами та великих затрат.

Синхронізацію охоти у корів та телиць проводять за встановлення ректальним обстеженням жовтих тіл у яєчниках більшості (70-80%) незапліднених тварин. Коровам здійснюють синхронізацію охоти не раніше, ніж через 40-50 днів після отелення, коли завершилася інволюція матки, відновилися функції яєчників і утворилося жовте тіло статевого циклу. Синхронізація охоти не замінює доброго догляду і не спрацьовує, якщо у корів не відбуваються статеві цикли. Вона корисна тільки для зменшення затрат праці на виявлення охоти і концентрації отелень на більш короткому відрізку часу, що допомагає одержати однорідні для догляду групи телят.

## Глосарій та словник термінів і понять

**Аборт** – викидання плоду до початку закінчення нормального періоду тільності.

**Ефективність відтворювання** – кількість одержаного ділового (чистого) приплоду під час відлучення на 100 виділених для запліднення самиць.

**Заплідненість самок** це відношення кількості запліднених після покриття (осіменіння) телиць за 45 діб (2 статевих цикли), а корів за 65 діб (3 статеві цикли), до всіх покритих (осіменених) виражене у відсотках.

**Запліднювальна здатність сперміїв бугаїв** – відношення кількості запліднених від першого покриття (осіменіння) телиць і корів на поголів'я покритих (осіменених) ним самиць.

**Структура стада** – це виражене у відсотках співвідношення окремих статевих і вікових груп худоби.

**SC** – обхват калитки у бугаїв.



## Запитання гарантованого рівня знань для самоконтролю

Що таке господарська зрілість тварин. Які повинні бути вік і жива маса телиць і бугайців під час першого спаровування (осіменіння чи взяття сперми)?

Що таке репродуктивний цикл і які оптимальні величини його періодів?

Обґрунтувати сезонність отелень самок.

За якими ознаками оцінюють відтворювальну здатність м'ясної худоби?

Яка повинна бути структура стада в племінних і товарних м'ясних господарствах?

Які переваги природнього парування перед штучним осіменінням?

Навіщо проводять гінекологічну диспансеризацію маточного поголів'я?

## РОЗДІЛ 4

### МОЛОЧНА І М'ЯСНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ХУДОБИ

Продуктивність великої рогатої худоби м'ясного напрямку визначають за показниками ознак відтворювання (див. розділ 3), молочності та м'ясності.

#### 4.1. Молочність м'ясних корів

За вирощування телят на підсисі до 6-8-місячного віку молочність корів м'ясних порід в Україні визначають умовно за масою потомків під час відлучення перерахованою на 210-добовий вік (ICAR, 2018) за формулою 4.1. У США – у 205, Великобританії – у 200 діб. Однак ці методи недосконалі і дають лише умовне уявлення щодо молочної продуктивності м'ясних корів, оскільки телята, уже після місячного віку окрім молока матері, починають споживати інші корми. Кількість і якість молока матері – важливий фактор для росту теляти до відлучення. Якщо молочна продуктивність корів вища, їх потомки за інших рівних умов мають під час відлучення від матерів більшу живу масу. Існує позитивний взаємозв'язок між молочною продуктивністю корів і масою їхніх потомків до відлучення. Найтісніший він спостерігається до тримісячного віку. Надалі послаблюється, і на 6-8-й місяць після народження ріст теляти визначає в основному кількість спожитих рослинних кормів і породні фактори.

$$GR = \frac{WG - BW}{I} \times 210 + BW, \quad 4.1$$

де  $I$  – вік потомків під час відлучення, діб;  $GR$  – жива маса потомків під час відлучення (від 90 до 250 діб), перерахована на вік 210 діб, кг;  $WG$  – жива маса потомків під час відлучення, кг;  $BW$  – жива маса новонароджених телят або стандарт породи, кг.

М'ясна корова за невеликої кількості молока (менше 1200-1300 кг) не здатна без додаткової підгодівлі вигодувати велике, придатне для подальшого інтенсивного вирощування й відгодівлі теля. Для телят від таких корів доводиться витратити більше концентрованих кормів, що супроводжує подорожчання приросту.

Для більш вірогідного оцінювання молочності корів еталонну живу масу потомків коригують на вік корови в отеленнях. Для цього еталонну

живу масу молодняку у віці 210 діб збільшують у первісток – на 10%, а корів після другого отелення – на 5%. За народження декількох телят, молочність оцінюють за сумарною живою масою приплоду. Молочність корів за трьома отеленнями і більше оцінюють за даними отелення, за якого одержано теля з найбільшою живою масою.

За критерій оцінювання молочності м'ясної корови слід використовувати **довічну продуктивність** (молочність) із розрахунку на один день її життя від народження до відлучення від неї останнього потомка у віці 210 діб за формулою 4.2:

$$K = \frac{M_{\text{заг}} \times 1000}{TЖ}, \quad 4.2$$

де  $K$  – довічна продуктивність (молочність) м'ясної корови, г/добу;  $M_{\text{заг}}$  – загальна молочність корів, кг;  $TЖ$  – тривалість життя корови від народження до відлучення від неї останнього потомка, діб.

Цей показник враховує вплив кожної із ознак продуктивності (вік отелення нетеля, кількість отелень корови, збереженість потомків) самиці на отримання основної її продукції – живої маси потомків під час відлучення.

Для оцінювання молочності м'ясних корів за масою телят під час відлучення користуються також її відносною величиною, яку визначають для кожної особини окремо за формулою 4.3 (Kruger Q., Scarth B., 1979):

$$\frac{\text{Скоригована маса потомка під час відлучення, кг}}{\text{Середня скоригована жива маса всіх потомків під час відлучення, кг}} \times 100, \quad 4.3$$

Відносна скоригована жива маса окремих потомків під час відлучення є добрим орієнтиром для встановлення того, яку тварину поточного року народження в групі залишати для ремонту стада. Потомки із середньою масою під час відлучення матимуть відносний показник біля 100, тоді як більші – понад 100, а менші – менше – 100. Такий облік молочності корів корисний для виявлення як малопродуктивних тварин та їх наступного вибракування, так і високопродуктивних, яких надалі слід використовувати для розведення. Крім того, це дозволяє ранжирувати корів за відносним показником живої маси їх потомків під час відлучення.

Для порівняльного оцінювання молочної продуктивності тварин у стаді рекомендується вести облік молочності корови протягом її життя. З цією метою підраховують загальну відкориговану живу масу телят під час відлучення за кожною коровою додаванням показників за окремі отелення.

Потім визначають середню відкориговану молочність корови за всі отелення і ранжирують їх за відносним показником живої маси у віці 210 днів.

Г. Миниш, Д. Фокс (1986) для оцінювання молочності рекомендують користуватись показником очікуваної ймовірної продуктивної здатності (НВПС) самиць, яка може бути використана для ранжирування м'ясних корів за масою під час відлучення їх телят у 210-денному віці із різною кількістю отелень за співвідношенням маси під час відлучення (формула 4.4):

$$НВПС = H + \frac{NR}{1 + (N - 1)R} \times (C - H), \quad (4.4)$$

де Н – середня скоригована маса телят у віці 210 днів (100 %); N – кількість телят, для яких розрахований середній показник корови, голів; R – коефіцієнт повторюваності для відносної маси телят у віці 210 днів; С – середній показник відносної маси всіх телят, одержаних від корови, %. Під час розрахунку НВПС по всіх коровах стада, виникає можливість здійснювати більш точне вибракування корів різного віку і з різною кількістю отелень.

Молочність корів можливо використовувати під час вибракування низькопродуктивних первісток, оскільки маса телят під час відлучення має високу повторюваність. Корів, в яких одне-два теляти важать на 10-12% менше, ніж у середньому по стаду, слід вибракувати. Вибракування первісток і повновікових корів, від яких відлучили телят із низькою живою масою, в цілому сприяє зростанню величини цієї ознаки по стаду в наступні роки, за умови, що інші фактори будуть незмінними. Оскільки молочність м'ясних корів різко знижується на четвертому-п'ятому місяцях після отелення, то селекцію в м'ясному скотарстві слід спрямовувати на подовження строку продукування молока самками до 7-8 місяців із тим, щоб від кожної м'ясної корови можна було відлучити теля живою масою не менше 250 кг без додаткових кормів, особливо концентрованих. У господарствах усіх корів, які не мають телят із будь-якої причини (не прийшли в охоту, гінекологічно хворі, теля народилося слабке і загинуло, відсутність молока, погані материнські властивості тощо), слід вибракувати зі стада. Потрібно виходити з того, що кожна нормально розвинена корова повинна обов'язково народити і вигодувати теля.

У м'ясному скотарстві за останні роки відбувається загальне збільшення молочної продуктивності, пов'язане зі збільшенням розмірів м'ясних корів. У таблиці 4.1 наведено середнє пікове і загальне виробництво молока за 205-денну лактацію для найбільш розповсюджених м'ясних порід.

Таблиця 4.1

## Виробництво молока коровами розповсюджених м'ясних порід

Порода	Максимальне виробництво молока в день, кг	Середнє виробництво молока в день, кг
Ангус	9,4	6,8
Шароле	9,8	6,8
Герфорд	8,5	5,7
Лімузин	9,5	6,4
Симентал	10,9	7,6

**4.2. М'ясна продуктивність худоби****4.2.1. Склад яловичини та її харчова цінність**

Залежно від віку тварин під час забою відрізняють яловичину – м'ясо великої рогатої худоби у віці понад трьох місяців і телятину, одержану від тварин у віці від 14 до 90 днів. М'ясо складається із м'язової тканини тварин разом із поєднаними з нею кістками, хрящами, зв'язками, жировою та сполучною тканинами. Біологічна цінність яловичина вища ніж свинини й баранини. В ній містяться білки, жири, мінеральні речовини, та вітаміни групи А, Д і С. Перетравність яловичини у організмі людини досягає 95%. Основну поживну цінність яловичини становлять білки й жири. У значних кількостях вони входять до м'язової та жирової тканин. Сполучна і хрящова тканини, кістки та інші частини великої поживної цінності не мають, хоча своєю наявністю характеризують якість яловичини.

Найважливішим компонентом яловичини є білки – основа структурних елементів клітин і тканин. Із ними пов'язані обмін речовин, здатність до росту, розмноження і мислення. Білки становлять 1/5 людського тіла і близько 2/3 сухої речовини. Крім структурних білків, до білкових речовин відносять ферменти, гормони і нуклеопротейди. Єдиним джерелом утворення білків в організмі є амінокислоти білків їжі. Тому вони є абсолютно незамінними в щоденному харчуванні людини будь-якого віку. Білки м'яса мають високу засвоюваність, перетравлюються повільніше і довго (від 3 до 5 год) затримуються у шлунку.. Тому продукти із м'яса довше створюють відчуття ситості, ніж рослинні. У білках м'яса є амінокислоти, незамінні для людського організму: аргінін, гістидин, триптофан, лейцин, ізолейцин, валін, треонін, лізин, метіонін і фенілаланін. Вони не синтезуються в організмі людини, а повинні надходити з їжею.

Незамінні амінокислоти м'яса в організмі людини необхідні для нормальної діяльності нервової системи, активно сприяють росту молодого організму, стимулюють обмін речовин. Відсутність будь-якої з восьми незамінних амінокислот в їжі викликає серйозні порушення здоров'я, особливо молодого організму.

Значну роль у харчуванні людини відіграють жири. Вони мають високі смакові властивості і є важливим джерелом енергії. Це єдині розчинники вітамінів А, D, Е, К, засвоєння яких організмом залежить від вмісту жирів у харчах. Люди, які отримують їжу без жиру, менш стійкі до несприятливих зовнішніх факторів (інфекцій, холоду, тощо), тривалість їх життя також менша. Близько 30 % загальної калорійності їжі у раціоні людини повинні становити жири. У 100 г жирної яловичини міститься близько 20 г жиру. У харчуванні людини значну роль відіграють вуглеводи, головна функція яких є забезпечення організму енергією. У тварин їх вміст незначний у вигляді глікогену, у більшій кількості він є у вигляді молочного цукру. Тому яловичина не є джерелом вуглеводів.

Мінеральні речовини, що містяться в м'ясі, підтримують незмінним сольовий склад крові та осмотичний тиск, беруть участь у водному обміні, виконують ряд інших важливих функцій в організмі. За інтенсивного вирощування тварин м'язова тканина стає біохімічно стиглою до 12-місячного віку. М'ясо містить значну кількість екстрактивних речовин, які під час варіння переходять у бульйон, надаючи йому специфічного смаку та аромату. Багатий хімічний склад і високі смакові якості м'яса дають можливість готувати з нього різноманітний асортимент страв, що робить його незамінним продуктом харчування. Яловичина є не лише необхідною їжею для людини, а й поживним середовищем для розмноження мікроорганізмів, які викликають швидке псування продуктів. Тому м'ясо за певних умов може бути джерелом отруєння людини токсинами мікроорганізмів.

Формування м'язової тканини тісно пов'язане з ростом тварин і залежить від генотипних та паратипних факторів.

Зі збільшенням живої маси тварин значно змінюються співвідношення між жировою, м'язовою, сполучною та кістковою тканинами. Максимального розвитку найшвидше досягає мозок, потім кістки, м'язи, а останньою – жирова тканина. У постембріональний період ріст кісток відбувається повільніше, ніж інших тканин. Тому їх частка в тілі з віком зменшується. Найбільший абсолютний ріст м'язової тканини спостерігається у віці від 4-6

до 14-18 місяців. За настання господарської зрілості у тварин м'язева тканина поступово заміняється сполучною та жировою.

Із віком суттєво змінюється й склад приросту. До кінця третього місяця життя теляти відкладання в тілі протеїну починає зменшуватися. Потім співвідношення протеїну до жиру у складі приросту утримується приблизно на одному рівні до 18-місячного віку. Пізніше в тілі відкладається в основному жир, частка якого у складі приросту досягає 94%. Така зміна приросту є закономірністю і залежно від породи тварин можуть змінюватися лише кількісні його співвідношення. Характер та інтенсивність обміну речовин і енергії в організмі худоби регулюють гормони, які виконують інтегруючу і координуючу функції (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Гормони, що регулюють ріст і відгодівлю худоби (Краг Х., 1966)

Залоза внутрішньої секреції	Гормон	Анаболітичний (+) або катаболітичний (-) вплив на	
		відкладання білка і ріст	відкладання жиру
Передня доля гіпофізу	Гормон росту	+	-
Підшлункова залоза	Інсулін	+	+
Мозкова речовина наднирників	Адреналін	+	-
Кора наднирників	Глюкокортикоїди:		
	низький рівень	-	+
	високий рівень	-	-
Щитоподібна залоза	Тироксин:		
	низький рівень	+	-
	високий рівень	-	-
Статеві залози: чоловічі жіночі	Андрогени	+	-
	Естрогени:		
	низький рівень	+	-
	високий рівень	-	+

Гормони не лише стимулюють ріст і обмін білка, але й впливають на обмін жиру. За цього на стадії постембріонального росту від 4 до 18 місяців головну роль у регулюванні швидкості росту відіграють соматотропний гормон і тироксин. За настання фази господарської зрілості, тобто переломного моменту стосовно швидкості росту, прямо і побічно відповідають статеві гормони, які сповільняють нормальне її зниження. Про

це свідчить факт, що некастровані самці ростуть швидше кастрованих, а телички на деяких етапах росту розвиваються відносно швидше ніж бугайці.

Швидкість росту м'язів у постембріональний період також відрізняється. Не всі вони ростуть однаково. Так, м'язи задніх кінцівок ростуть інтенсивніше ніж передніх. Таким чином, із віком і підвищенням живої маси збільшується кількість високоякісних частин туші за рахунок більш швидкого росту м'язової тканини задньої частини тіла і помірного відкладання жиру до 18 місяців, а в результаті зміщення відношення маси внутрішніх органів до маси тіла підвищується забійний вихід.

До якісних ознак м'ясної продуктивності худоби відносять склад туш тварин за відрубамі, співвідношення в туші м'язової, кісткової, жирової і сполучної тканин, та хімічний склад і калорійність яловичини (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

Хімічний склад, засвоюваність і калорійність м'яса великої рогатої худоби

Вид м'яса	Речовини, %				Засвоюваність людиною, %		Калорійність 1 кг м'яса, ккал
	білки	жири	мінеральні	вода	білків	жирів	
Телятина	18,88	4,41	1,33	72,93	94,97	91,61	1140
Яловичина	18,38	21,40	0,97	58,71	94,99	95,00	2140

Смак і поживність яловичини залежать від її сорту. Різні частини туші не однорідні за морфологічним і хімічним складом, та відрізняються за смаком і калорійністю. Хімічний склад м'яса та його калорійність змінюються в досить широких межах залежно від породи, статі, віку, вгодованості тварини, та від підготовки її до забою, тривалості транспортування до місця забою.

**Морфологічний склад туші.** До складу туші входять в основному три тканини – м'язова, кісткова і жирова. Відносно невелику частку займають сполучна тканина і хрящі. Співвідношення їх у туші залежить від породи і віку худоби (табл. 4.4).

**М'язова тканина.** Вона займає найбільшу частку в туші. Разом із сполучнотканинними прошарками, сухожилками та іншими частинами, які входять до її складу досягає від 50 до 80 %. М'язова тканина складається з м'язових волокон. Вони утворюють окремі м'язи. Новоутворення м'язових волокон відбуваються в ембріональний період. Після народження тварин спостерігають збільшення розмірів клітин, а не їх кількісний ріст. Величина м'язів у худоби різних порід залежить в основному від кількості м'язових



волокон. Їх діаметр змінюють рівень годівлі худоби і розвиток окремих м'язів у період росту.

Таблиця 4.4

Морфологічний склад туш бугайців деяких м'ясних порід

Ознака	Породи				
	герфордська	казахська білоголова	калмицька	шортгорнська	абердин-ангуська
У віці 15,5 місяців					
Туша, кг	278,6	280,6	254,2	257,2	243,6
М'якуш, %	82,5	82,7	81,6	81,0	83,0
Кістки, %	15,1	14,9	16,2	16,5	14,7
Сухожилки, %	2,3	2,3	2,2	2,5	2,3
У віці 18 місяців					
Туша, кг	314,0	310,0	290,0	292,6	270,0
М'якуш:%	82,3	82,6	82,1	82,2	82,9
Кістки:%	15,1	14,8	15,4	15,3	14,7
Сухожилки:%	2,5	2,6	2,5	2,5	2,4

Волокна, що прилягають одне до одного, утворюють м'яз, який за допомогою сухожилків і фасцій приєднується до кісток скелета.

За анатомічним принципом визначають (Берг Р.Т., Баттерфілд Р.М., 1979) групи м'язів і називають «стандартними групами м'язів» наступним чином:

1 група – м'язи тазового поясу, прикріплені до безіменної кістки (чотирихоголовий м'яз стегна і м'язи колінного суглобу);

2 група – м'язи, які починаються від дистальної половини стегна, великоберцевої і малоберцевої кістки, виключаючи чотирихоголовий м'яз стегна і м'язів колінного суглобу;

3 група - м'язи, оточуючі хребет у грудному і поперековому відділах;

4 група – м'язи черевної стінки;

5 група – глибокі м'язи плечового поясу, які починаються від лопатки чи проксимальної частини плечової кістки;

6 група – глибокі м'язи плечового поясу, які починаються від дистальної частини плечової кістки, променевої чи ліктьової кістки;

7 група – м'язи грудей, які з'єднують плечовий пояс із тулубом;

8 група – м'язи, які з'єднують шию з грудною кінцівкою;

9 група – глибокі м'язи шиї і грудей.

«Цінна група» – об'єднує м'язи 1, 3 і 5 груп. Кількість м'язової тканини в тушах залежить від породи тварин, статі, віку, кондиції. Чим вищі кондиції, тим менше міститься м'язової тканини в загальному співвідношенні складових частин м'яса і більше жиру. У молодих тварин м'язової тканини більше, ніж у старих, а у самців більше, ніж у самок. Забивати тварин слід у такому віці, щоб у тушах від них містилась максимальна кількість м'язової тканини, мінімальна кісток і оптимальна жиру.

**Кісткова тканина.** Відзначається особливостями свого росту. Кістяк тіла худоби є опорою для м'яких тканин, зумовлює форму тіла й визначає взаємне розташування внутрішніх органів та є системою важелів, за допомогою яких здійснюють рух тварини, відносно переміщення окремих частин тіла або його фіксація у певному положенні. Кістяк худоби виконує не тільки опорну, рушійну і захисну функцію, але й є основним мінеральним депо тварин. Від структури кісткової тканини і вмісту в ній мінеральних речовин значно залежить стан здоров'я і міцність конституції худоби, а на цій основі її продуктивність і тривалість використання. Крім того скелет відіграє важливу біологічну роль, як кровотворний орган і особливо його складова частина – кістковий мозок. Найбільш висока частка кісток в туші є у телят. Із віком вона знижується, особливо у перший рік життя худоби. Осьовий і периферичний відділки скелету худоби ростуть нерівномірно. У період росту більш інтенсивно збільшується осьовий скелет порівняно з периферичним. Різна швидкість росту цих відділів скелету відображається на формах будови тіла худоби, особливо за умов незадовільного живлення тварин (явища ембріоналізму та інфантілізму). Вміст кісток у туші худоби враховують за якісного оцінювання м'ясної продуктивності. Їх частка коливається в межах від 14 до 27 %. Кістки і м'язева тканина складають товарну тушу.

**Жирова тканина** – це комплекс жирових клітин, розділених рихлою сполучною тканиною. Основна функція жирової тканини – накопичення ліпідів у жирових клітинах та їх резорбція. За рахунок більшого вмісту вуглецю і меншого - кисню ліпіди мають високу калорійність порівняно з білками та вуглеводами. Вони забезпечують організм тварин найбільш концентрованим джерелом енергії. Жирова тканина також виконує функції водного депо, здійснює терморегулюючі, опорні та захисні функції.

Жирові відкладення особливе значення мають у якісному харчуванні людини. Це стосується трьох основних жирових депо туші худоби – підшкірного, міжм'язового та внутрішньом'язового. Жирні кислоти –

арахідонова, ліолева та ліоленова – підвищують резистентність організму людини відносно атеросклерозу і мають захисну функцію як радіопротектори. Ліпіди жирових відкладень використовують не тільки як харчові продукти, але й як могутні лікарські речовини (кортикостероїди, жиророзчинні вітаміни, фосфоліпіди та ін.).

Вміст жиру у різних частинах тіла тварин залежить від їх віку (Берг Р.Т., Баттерфілд Р.М., 1979). Особливості розподілу жиру за різними відділами жирових депо є предметом обліку надмірного утворення відходів великої рогатої худоби.

Відкладання жиру у різних частинах тіла тварин, які мають різну вираженість м'ясних форм проходить нерівномірно.

Однією із важливих біологічних особливостей молодняка м'ясних порід під час відгодівлі є його здатність відкладати жир переважно між м'язами, що надає м'ясу «мармуровість», забезпечує його високі смакові, кулінарні та технологічні властивості. Розподіл підшкірного жиру впливає на екстер'єр тварини. Таким чином, найбільші зміни під час росту тварин проявляє жирова тканина. Збільшення її вмісту в туші супроводжується обернено пропорціональним зменшенням в інших жирових депо.

Від ступеню розвитку підшкірної, м'язової, міжм'язової та внутрішньом'язової жирових тканин залежать кондиції худоби, які визначають за зовнішнім оглядом тварин та прощупуванням. Цей метод заснований на певній послідовності накопичення жиру під шкірою на окремих частинах тіла тварин. У першу чергу жир накопичується на задній, потім на середній і нарешті – на передній частині тулуба худоби. Розвиток м'язів і накопичення жиру під шкірою надають худобі округлої форми і визначають ступінь кондиції тварин.

Підшкірний жир формується на зовнішній частині туші тварин. Бажано щоб вони мали рівномірний “полив”, який захищає м'язи туші від висихання і проникнення різної мікрофлори під час зберігання і транспортування. Міжм'язовий жир відкладається між ними, за ходом кровоносних судин, нервів, лімфатичних вузлів і в місцях розвитку сполучної тканини. Цей жир займає найбільшу частку в туші (до 65% від всіх жирових відкладень худоби). Жир внутрі м'язів, або “мармурових” прошарків знаходиться між м'язовими пучками і волокнами й визначає смак, ніжність і соковитість яловичини. Найбільший його вміст (понад 5 відсотків) мають тварини м'ясних порід британської селекції (особливо абердин-ангуси, герефорди і шортгорни).

Жир зумовлює високу калорійність м'яса. Чим більше в м'ясі жиру, тим вища його калорійність. Жир або його компоненти створюють характерні відмінності в букеті запаху приготованого м'яса від тварин. Хоча жир безпосередньо не впливає на аромат м'яса, яловичина з білим жиром відрізняється за смаком від яловичини з жовтим жиром. Крім того, наявність жирових прошарків у м'ясі значно підвищує його смакові якості. М'ясо з недостатньою кількістю жиру більш жорстке і менш смачне. Надлишок жиру в м'ясі знижує засвоєння його організмом. За засвоюваністю найкращим є м'ясо, в сухій речовині якого міститься однакова кількість білка та жиру.

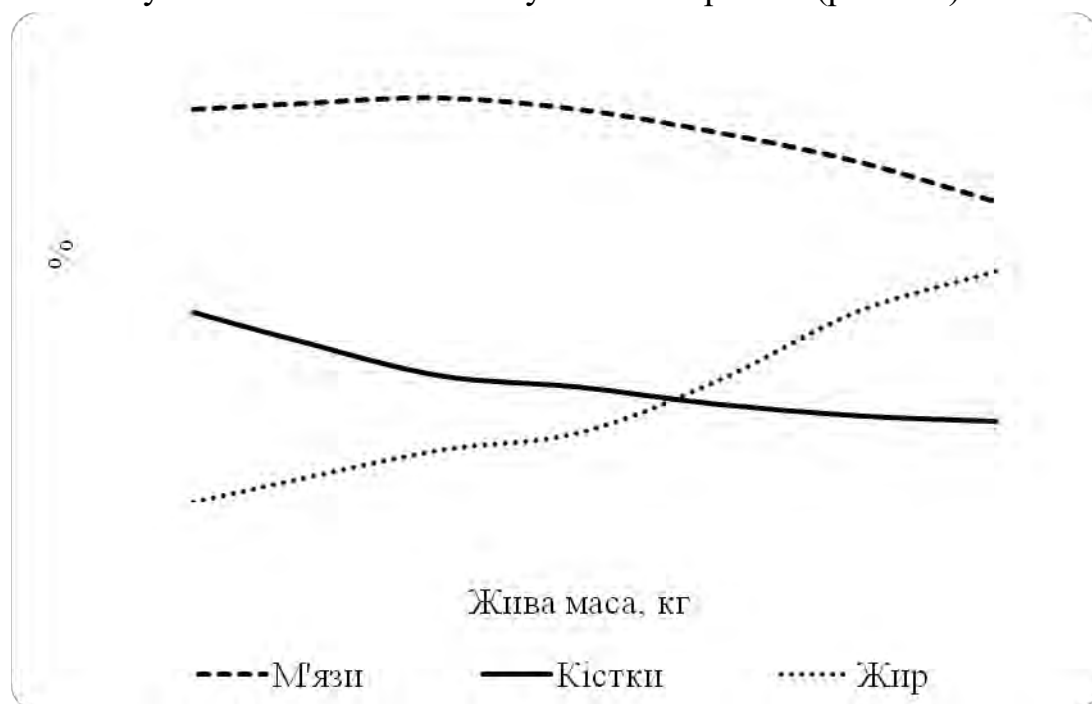
Тварини різних порід мають відмінності за масою тіла, за якої починається стадія жирової відгодівлі і вони різняться за швидкістю утворення жиру в період відгодівлі. Оскільки жир має найбільшу частку відходів під час туалету туш, то тварини великорослих порід, які ростуть довше, є ціннішими за інтенсивної відгодівлі, оскільки велика жива маса тіла до забою досягнута без накопичення надмірної кількості жиру в туші. Тварин скороспілих порід вигідно забивати на м'ясо за меншої маси тіла.

За товщини жирового поливу близько 0,8 см жир відкладається в м'язах. Після проходження цієї стадії збільшення жирового поливу у тварини протікає прямо пропорційно підвищенню мармуровості м'яса. Від 0,5 до 0,8 см жиру на спині дозволяє попередити швидке охолодження туші, висихання і втрати кольору м'яса. Більш високий вміст жиру призводить до збільшення його обрізання та зниження виходу їстівних частин туші. Товщина поливу повинна складати від 0,9 до 1,25 см для тієї стадії, доки мармуровість м'язової тканини не значна.

**Сполучна тканина туші.** До неї відносять сухожилля, фасції, зв'язки, внутрішній і зовнішній ендомізій та перемізій м'язової тканини. Ця тканина в основному виконує опорно-трофічну функцію, до її складу входять колагенові та еластинові волокна, які надають яловичині жорсткість і жилистість. Хімічний склад сполучної тканини залежить, в основному, від співвідношення колагенових та еластинових волокон, білки яких відносять до неповноцінних.

**Ріст м'язової і жирової тканин та кісток.** Період від народження до віку статевого дозрівання характеризується ростом тварин у довжину й висоту, утворенням і розвитком м'язів та окостенінням скелета. У підперіод до господарського дозрівання сповільнюється утворення м'язів, обмежується ріст тварини в ширину і глибину. Розміри тіла стають максимальними. За відповідної годівлі утворюються запаси жиру. Для виробництва м'яса найважливішими є ці стадії. На них припадає інтенсивний процес його

утворення. Зі збільшенням живої маси значно змінюються співвідношення між жировою, м'язовою, сполучною та кістковою тканинами. Найшвидше досягає максимального розвитку мозок, потім скелет, м'язи і останньою – жирова тканина. Ріст скелета в постембріональний період відбувається повільніше, ніж інших тканин. Завдяки цьому частка його в тілі з віком зменшується. Найбільший абсолютний ріст м'язової тканини спостерігається у молодому віці. З настанням господарської зрілості тварин ріст м'язової тканини поступово замінюється сполучною і жировою (рис. 4.1).



**Рис.4.1. Зміна морфологічного складу туші від народження до забою**

Відношення в туші м'язів, жиру і кісток із віком змінюється. Після народження в туші теляти на дві частини м'язів є приблизно одна частина кісток. В постнатальний період мускулатура росте відносно швидше, ніж кістки. Співвідношення м'язів і кісток збільшується. Після народження жир займає в туші незначну частку, повільно збільшується доти, доки під час відгодівлі не настане фаза ожиріння. Від цього часу швидкість відкладання жиру збільшується. У туші містяться їстівні і неїстівні частини, причому найбільша частка неїстівної частини припадає на кістки. Велика різниця є також за цінністю між їстівними частинами. Жир-сирець, хоч і їстівний, в даний час на більшості ринків не має попиту, тому надлишок жиру не бажаний.

Основним компонентом обробленої туші є м'язова тканина, жир, кістки і з'єднувальна тканина. М'язи являються важливою тканиною, оскільки пісна м'якоть яловичини користується найбільшим попитом у покупців. Туші відмінної якості містять максимальну кількість м'язової

тканини, мінімальне – кісток і оптимальне – жиру. Вміст останнього може коливатися залежно від смаку споживачів. Мускулатура складає основну частину туші. Внаслідок того, що кістяк розвивається в ранній період онтогенезу, а мускулатура – в більш пізній, відношення м'язів до кісток у новонароджених надто низьке 2:1. Скелет росте не ухильно, але повільно, а ріст мускулатури протікає відносно швидко, так що мускульно-кісткове відношення збільшується. У новонароджених жир складає незначну частку туші, але поступово приріст жирової тканини збільшується, наближаючись а інколи у дуже жирних тварин і випереджаючи м'язову тканину за абсолютною кількістю. З віком і у міру збільшення живої маси вміст кісток знижується.

У новонароджених телят частка мускулатури в туші висока, з віком вона ще підвищується і потім у міру наближення фази відгодівлі починає знижуватися. Основний вплив на склад туші чинять, по-перше мускулатура, по-друге, жирова тканина, в той час як скелет ні в одному підперіоді розвитку не грає домінуючої ролі. Скелет досягає визначного розвитку в пренатальний період життя, що дозволяє йому успішно функціонувати після народження. Мускулатура також повинна функціонувати у новонароджених, але ці функції не ідуть ні в яке порівняння з кінцевим піком її активності, яку спостерігають у молодих тварин, тому вона має у новонароджених проміжну ступінь розвитку порівняно зі скелетом і жировою тканиною. Коефіцієнт росту в цю фазу для м'язів більший, ніж для жирової тканини.

Тварини, що відрізняються за формою і типом будови тіла мають однаковий розподіл м'язів у тушах. У худоби із щільною будовою тіла м'язів більше. Від них утримують у відсотках високоцінних відрубів більше ніж від тварин із кращими (більш округлими) формами. Туші тварин за кращих форм тулуба мають не краще співвідношення м'язів і кісток. Вони є більш жирними і не мають переваг за виходом високоцінних відрубів або розподілом пісного м'яса. Кращої форми будови тіла досягають відкладанням надлишкового жиру, що зводить на нівець переваги за співвідношенням м'язів і кісток.

Стать тварини впливає на ріст тканин тіла, склад туші і розподіл її компонентів. У теличок жир відкладається за більш низької живої маси тіла, ніж у воликів, а у них вона в свою чергу, є більш легкою, ніж у бугайців. Оптимальна прийнята маса у телиць менша, а у бугайців більша, ніж у воликів. Тому у бугайців більш широкий діапазон маси тіла під час забою. За цього вони мають туші з оптимальним поливом жиру. У бугайців більше ростуть м'язи передньої частини тіла, яка ціниться нижче, ніж задньої. За

однакових кондицій бугайці мають більше відношення м'язів до кісток, ніж телиці чи волики. Від них отримують більш тяжкі туші, а отже, вони мають більший ріст м'язів, ніж телиці і волики. Компактні тварини за менш грубого кістяку, на коротких ногах, із невеликою головою, короткою шиєю, з середньо розвиненими органами травлення, з добре розвиненою м'язовою і жировою тканиною мають більший забійний вихід. Жива маса під час забою визначає відносну кількість жиру в туші, яка збільшується за збільшення живої маси.

Різні частини туші суттєво різняться за структурою поживних речовин, залежно від кількості жиру у ній (табл. 4.5).

Таблиця 4.5

Склад філейної частини яловичини за ступенем жирності туш

Ступінь жирності	Протеїн, %	Жир, %	Вода, %	Зола, %	Калорійність, ккал/100 г
Пісна	18,6	16	64	1,0	220
Середньої жирності	16,9	25	57	0,8	290
Жирна	15,6	31	53	0,8	340
Підвищеної жирності	12,8	43	44	0,6	440

**Білки.** Основним джерелом білку є м'язова тканина. Поживну цінність яловичини визначають не лише вмістом білків, а й їх повноцінністю, тому, що у них містяться майже всі незамінні амінокислоти, необхідні для життєдіяльності людини. Найбільшою біологічною цінністю відзначаються міозин та міоген. Міозин складає близько 40 % білків м'язів, міоген – 20 %. Колаген і еластин входять до складу оболонки м'язових волокон і відносяться до неповноцінних білків. У м'язовій тканині міститься від 15 до 20 % білків, у т. ч. повноцінних – 12-16 %. За складом амінокислот різниця між яловичиною, бараниною і свининою незначна. До складу м'язової тканини входять повноцінні білки. Вони включають незамінні амінокислоти і визначають якість яловичини. Вміст білка у яловичині коливається від 13 до 22 %. Якість яловичини визначають за співвідношенням двох амінокислот-триптофану до оксипроліну. Вони характеризують повноцінні і неповноцінні білки. Це співвідношення називають білково-якісним показником яловичини. Чим воно більше (4,8-5,0), тим м'язова тканина є біологічно якісною.

За складом амінокислот у м'ясі різних видів різниця між яловичиною, бараниною і свининою.

**Жири.** Їх кількість залежить від багатьох факторів і може коливатися від 0,5 до 40 %. У хімічному відношенні жир є сумішшю складних ефірів та насичених жирних кислот, головним чином пальмітинової і стеаринової та ненасиченої олеїнової. Чим більше в жирі олеїнової кислоти, тим він м'якший і точка плавлення його нижча. За збільшення вмісту стеаринової кислоти жир твердішає і точка його плавлення підвищується. Яловичий жир має температуру плавлення від 40 до 46 °С, баранячий від 45 до 50 °С, свинячий від 30 до 40 °С. Чим нижча температура плавлення жиру, тим вища його засвоюваність.

**Екстрактивні речовини.** Загальна їх кількість у м'ясі коливається від 1 до 3 % і залежить від віку тварин, статі, кондицій тощо. Екстрактивні речовини поділяють на азотисті і безазотисті. Азотисті екстрактивні речовини являють собою різні сполуки, що містять азот, але не є білками. Їх вміст коливається від 0,3 до 0,7 %. Азотисті екстрактивні речовини зумовлюють утворення специфічного смаку та аромату м'яса. Сполуки, що входять до складу азотистих екстрактивних речовин (карнозин, таурин, ансерин, креатин, креатинін) беруть участь у процесах травлення, стимулюють діяльність травних залоз. М'ясо дорослих тварин містить більшу кількість азотистих екстрактивних речовин, ніж м'ясо молодняка. Безазотисті екстрактивні речовини беруть участь у дозріванні м'яса. Загальна їх кількість у м'язовій тканині коливається від 0,3 до 0,7 % і залежить від кондицій тварин, виду відгодівлі, передзабійного стану і пори року. З безазотистих екстрактивних речовин у м'ясі містяться: глікоген, глюкоза, мальтоза, продукти їх розпаду молочна, піровиноградна і янтарна кислоти. У м'ясі молодих тварин безазотистих екстрактивних речовин більше, ніж старих.

**Мінеральні речовини.** Вміст їх у м'ясі тварин коливається від 0,9 до 1,3 %, у середньому – біля 1 %. Серед мінеральних речовин, які містяться у м'ясі, близько 40 % становлять фосфорні сполуки. Мінеральні речовини у м'ясі поділяють на макроелементи і мікроелементи. До макроелементів належать мінеральні речовини, вміст яких у тканинах вимірюють десятими відсотка: фосфор, калій, натрій, кальцій, магній, залізо, цинк, хлор, сірка. Мікроелементами називають мінеральні речовини, вміст яких у тканинах менший, ніж 0,01 %. Вміст мікроелементів у яловичині залежить від вмісту їх у ґрунті, воді та кормах даної геохімічної зони. Зі збільшенням жиру в м'ясі вміст макро- і мікроелементів зменшується.

**Вітаміни.** У яловичині містяться майже всі вітаміни: А, С, D, Е, В. У практичному відношенні, воно є цінним як джерело вітамінів групи В. Вміст



вітамінів А, С, D, Е у яловичині незначний і вони не мають практичного значення. Корм не впливає безпосередньо на вміст вітамінів у яловичині тому, що мікроорганізми, що містяться в передшлунках жуйних, синтезують вітаміни групи В, які можуть бути відсутні в кормах. Якщо, ж корми, що згодують жуйним тваринам, багаті на вітаміни групи В, то їх використовують мікроорганізми рубця. Отже, в рубці відбувається урівноваження вітамінів, що сприяє більш сталому вмісту вітамінів групи В у м'ясі жуйних тварин. Більшість вітамінів групи В стійкі до високих температур і не руйнуються внаслідок технологічного та кулінарного оброблення м'яса. Тіамін, що міститься в м'ясі частково руйнується під час соління, коптіння та теплового оброблення. Внаслідок технологічного оброблення м'яса тіаміну зберігається до 75 %. На збереження тіаміну значно впливає середовище, в якому м'ясо піддається оброблянню. За рН 3,0 тіамін витримує нагрівання до 120 °С.

**Вода.** Вміст її у м'ясі тварин коливається від 47 до 78 %. У тілі молодняку вміст води підвищений, а жиру понижений. Вода є основним компонентом тіла. Вода надає м'ясу ніжності та смакових якостей. У великої рогатої худоби протягом життя концентрація води і білка в тілі знижується, а жиру збільшується. Вміст білка від загальної маси тіла без шлунково-кишкового тракту у тварин 3-місячного віку становить 19,7% і знижується до 12,3% у 48-місячному віці під час годівлі вволю. За цей же самий період за оптимальної годівлі його відсоток знижується лише від 19,4 до 18,0%. За обмеженої годівлі відсоток білка не знижується. Протягом всього періоду він залишається на рівні 20%. Відношення білку до золи під час росту залишається стабільним без особливих тенденцій до змін.

**Розподіл хімічних сполук у тканинах тіла.** Вода, білок, жир і зола входять до складу тканин і органів тіла в різних співвідношеннях. У телят за живої маси 45 кг 42% білка знаходиться в м'язах і жировій тканині, 27% в скелеті. Решта (31%) припадає на частини тіла, які не входять до складу туш. У воликів живою масою 680 кг вміст білка в м'язовій тканині підвищується до 58%. У скелеті він знижується до 16%, а в частинах, які не входять до туші – до 26%. Відсоток білка в м'язовій і жировій тканинах тіла залишається практично постійним і коливається від 70 до 74%. Вміст води має таку ж тенденцію, що й білок, за виключенням того, що вміст її в скелеті падає більш помітно. Частка води в тілі під час росту від 45 кг до 680 кг підвищується від 65 до 70%. Частка жиру в скелеті вища, ніж у м'якуші у телят за живої маси 45 кг (відповідно 47,5 і 30,5%). У воликів масою 680 кг

лише 5% жиру припадає на м'якуш. Більше на 2,39 пункти є жиру у м'язах воликів (табл. 4.6).

Таблиця 4.6

Хімічний склад м'язів бугайців і воликів  
(Берг Р.Т., Баттерфілд Р.М., 1979)

Статева група	Вода, %	Білок, %	Жир, %	Зола, %
Бугайці	74,09	20,64	3,25	0,96
Волики	72,90	20,33	5,64	0,94

Середній рівень жиру в м'язах коливається від 2,66% у тварин, які мають у туші 12,3% сирого жиру до 7,57% у тварин, які мають 31,4% сирого жиру (табл. 4.7). Між його вмістом у м'язах і загальною кількістю є висока кореляція. М'язи дистальних кінцівок (групи 2 і 6) містять найменшу кількість жиру, а глибокі шиї і грудей (група 9) і черевної стінки (група 4) мають найвищу частку жиру.

Таблиця 4.7

Вміст жиру у м'язах за групами в тушах ангуських воликів  
(Берг Р.Т., Баттерфілд Р.М., 1979)

Маса жиру від маси туші, %	Вміст внутрішньом'язового жиру (в % від загальної маси м'язів) у стандартних групах м'язів, %									Середній рівень жиру в м'язах
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
12,3	1,60	1,53	2,45	5,51	2,25	1,34	3,47	2,89	4,58	2,66
13,0	3,19	2,45	2,94	7,04	2,26	1,75	3,44	3,30	5,62	3,50
15,1	3,92	2,29	3,95	6,35	3,18	2,58	4,97	5,67	8,09	4,09
15,5	1,59	1,93	3,36	7,67	2,26	2,13	4,18	3,94	7,32	3,35
19,6	3,70	3,29	5,94	10,62	2,89	3,61	6,10	6,73	10,19	5,71
21,0	3,09	2,80	5,37	10,48	7,39	2,77	6,11	7,09	9,33	5,17
22,7	3,43	2,56	6,84	7,87	4,84	2,71	5,85	4,56	7,45	5,15
28,9	4,88	3,97	8,09	10,71	5,25	2,43	7,27	6,34	8,41	6,58
31,4	5,39	3,37	9,24	12,43	7,00	2,72	9,04	7,35	9,24	7,57
31,9	4,82	3,17	7,92	10,44	6,26	2,30	6,22	5,17	8,25	6,25
35,1	4,26	2,95	6,54	12,22	4,75	3,54	10,05	8,12	11,65	6,47
У середньому 22,4	3,63	2,76	5,70	9,21	4,39	2,54	6,06	5,56	8,19	5,14

Вміст жиру більше впливає на мармуровість м'яса і в меншій мірі на забійний вихід. У різних групах м'язів у телиць у середньому міститься жиру на 0,5 – 1,0 пункт більше, ніж у воликів, за однакових сортності туш і

забійного виходу. Вміст жиру коливається від 1,34% в м'язах передньої гомілки до 12,45% в м'язах черевної стінки. М'язи між ребрами мають також високий вміст жиру. Таким чином, м'язи за хімічним складом неоднорідні, і це суттєво впливає на загальний рівень жирності туш. Хімічний склад жирової тканини у різних жирових депо різний (табл. 4.8). У жирі з нирок найменша кількість води та білку і найбільша – жиру. У вгодованішої тварини міститься в кожному із жирових депо більше жиру, і навпаки, чим нижче вгодованість худоби, тим менше жиру в жировій тканині. Телята в молодому віці мають більш низький вміст жиру в жирових депо і відповідно більш високу частку вологи і білка.

Таблиця 4.8

Хімічний склад жирової тканини у різних депо (%) у бугайців і воликів  
(Берг Р.Т., Баттерфілд Р.М., 1979)

Жир	Бугайці			Волики		
	вода	білок	жир	вода	білок	жир
Підшкірний	24,24	9,19	66,65	17,23	6,10	76,69
Міжм'язовий	24,93	7,20	68,16	22,71	6,57	70,94
Наднирковий	7,08	1,46	91,66	5,48	1,11	93,39
Брижовий	17,24	3,38	79,43	14,71	2,75	82,68

Склад жиру залежить від рівня і типу годівлі. Жирова тканина у худоби за низького рівня годівлі містить більше води і менше жиру, ніж у тварин за високого рівня годівлі. Є велика різниця за вмістом жиру в одному й тому ж депо у воликів. Вміст жиру в підшкірній тканині коливається від 25,2% (на передпліччі) до 89,8% (у тазовій частині). Між м'язами вміст жиру коливається від 29,5% (передпліччя) до 82,7% (тазова частина).

Між вмістом води, білку, жиру і золи у тілі та ростом м'язів, жиру і кісток є чіткий паралелізм. Найбільших змін під час росту зазнає жирова тканина. Збільшення її в тілі супроводжує зниження води і білка. Близько 50% білка в тілі знаходиться в м'язах. Більший відсоток жиру накопичується в жирових депо тіла. Тому ріст м'язів відбувається паралельно накопиченню води і білка в тілі. Збільшення жиру в туші пов'язане зі збільшенням тканин у жирових депо. Не весь білок знаходиться в м'язах, а жирова тканина містить різну кількість жиру. На хімічний склад тіла впливає морфологічний склад тканин. Деякі породи є скороспілими, інші – пізньоспілими. Вплив статі полягає в тому, що телиці відгодовуються швидше і накопичують у тілі більше жиру, ніж бугайці.

Рівень годівлі впливає на подовження відгодівлі, а не на склад тіла. Вік забою суттєво не впливає на склад тіла, який не залежить від маси тіла.

Хімічний склад тіла значно визначає маса тіла. Волики на пасовищі, що повільніше ростуть, містять у тілі менше жиру, ніж під час відгодівлі на площадці. Волики, які ростуть швидше за високого рівня споживання концкормів, мають більшу кількість жиру в тушах за однакової маси тіла, ніж ті які знаходяться на раціонах за невеликої кількості зерна. Втрата маси позначається на її хімічному складі, тому що в жирових депо худих тварин є більше води і менше жиру порівняно з вгодованішими тваринами. Протеїн є основним поживним елементом і дефіцит його у раціонах впливає на вміст білка в тілі. Худоба пізньоспілих порід за швидкого росту м'язів має вищі вимоги до протеїну. Такі тварини на раціонах за високого рівня протеїну збільшують прирости м'язів. Раціони за низького вмісту протеїну підвищують вміст жиру в туші.

**Зміна хімічного складу тіла великої рогатої худоби в процесі росту.** Вміст жиру в тілі великої рогатої худоби за вирахуванням вмісту шлунково-кишкового тракту коливається від 2 до 50%, вміст води – від 40 до 80%, білку – від 12 до 20%. У тілі телят міститься багато води і мало жиру. Вміст білка, золи і води з ростом понижається. У міру росту тварин за відсутності жиру спостерігається зниження концентрації води в тілі і відповідно збільшення білка і золи. Зниження водно-білкового відношення помітне в перший рік життя. Цей показник повільно падає від більш зрілого віку до старості. Зміна вмісту хімічних компонентів призводить до коливання відкладання сухої речовини на кожні 100 кг збільшення живої маси: від 25 кг у телят до 50 кг у відгодованих воликів. Кількість екстрагуємого жиру в жировій тканині різна в різних жирових депо. Жир із нирок має найвищий процент екстрагуємого жиру (близько 90% у жирних тварин). Він має менше води і білку, ніж підшкірна чи міжм'язова жирова тканина, які містять приблизно 70% жиру у добре вгодованих воликів. Молоді або худі тварини мають низький відсоток жиру в жирових депо. Вміст екстрагуємого жиру в підшкірній жировій тканині коливається від 30% спереду гомілки до більше, ніж 80% на попереку у відгодованих воликів.

За швидкого росту на високому рівні годівлі в тілі тварин за даної маси відкладається більше жиру, ніж у повільно ростучих за низького рівня годівлі. Надходження енергії з кормом – найбільш важливий фактор, що впливає на склад тіла. Низький рівень білку в кормах є причиною наростання жиру в тушах тварин, забитих за досягнення визначеної живої маси. Більше 50% загального екстрагуємого жиру припадає на жирові депо, тому ріст м'язів відображається на відкладення води і білка в тілі. Зміни у вмісті жиру відбуваються в м'язах, а жирова тканина містить жир у різних кількостях.

М'язова тканина містить деяку кількість жиру, також як і білок, воду і золу, а жирова тканина також не складається лише із одного екстрагуємого жиру, а містить також білок і воду.

#### 4.2.2. Ознаки, що характеризують м'ясну продуктивність худоби за життя

За життя тварини її м'ясну продуктивність характеризують жива маса, середньодобовий приріст живої маси, вік досягнення визначеної живої маси, товщина підшкірного жиру, площа мязевого вічка, кондиції та вираженість м'ясних форм, витрати кормів на одиницю приросту.

Живу масу телят і молодняку визначають щомісячним індивідуальним зважуванням. Бугаїв – щорічно під час бонітування. Корів – на другому-третьому місяцях після першого і третього отелень. Зважування проводять у встановлену годину дня перед годівлею, на вагах середнього класу точності, згідно з ГОСТ 29329 з ціною повірочної поділки  $e \geq \pm 0,5$  кг та допустимою похибкою  $\leq \pm 2,5e$ . Відповідно до вимог ICAR (2018) власники худоби повинні реєструвати живу масу новонароджених телят, під час відлучення і у річному віці. Зважування новонароджених телят потрібно проводити в межах 7 діб від необхідної дати зважування з точністю до 1 кг, а в інші вікові періоди – до 2 кг. За даними зважувань визначають середньодобовий приріст тварин відповідно до вимог ICAR (2018) за формулою (4.5):

$$D_c = \frac{FW_t - FW_0}{\text{Вік у кінці періоду, діб} - \text{Вік на початку періоду, діб}} \times 1000 \quad (4.5)$$

де  $D_c$  – середньодобовий приріст, г;  $FW_t$  – жива маса тварини на кінець періоду, кг;  $FW_0$  – жива маса тварини на початок періоду, кг; 1000 – константа для перерахування приросту в грами.

**Визначення вгодованості, категорії та класу великої рогатої худоби.** Відповідно до вимог ДСТУ 4673:2006 залежно від віку та статі велику рогату худобу поділяють на 4 групи: доросла худоба (корови, бугаї, воли та телиці); молодняк (бугайці, волики та телиці від 8 міс. до 3-х років); телята (бугайці та телички від 3 до 8 міс.); телята-молочники (бугайці та телички від 14 днів до 3 міс.). Відповідно до стандарту ЕСК ООН тварин поділяють на вісім категорій: некастрований самець (наявність ознак статі, вік – понад 24 місяці); молодий некастрований самець (вік – до 24 місяців); бичок-кастрат; телиця (нетель); молода корова (доросла самка у віці до 5 років); стара корова (доросла самка у віці понад 5 років); молода тварина (від 6 до 12 місяців).

**Оцінювання вгодованості тварин.** На переробних підприємствах встановлюють категорії вгодованості тварин відповідно до вимог діючих державних стандартів на велику рогату худобу для забою. Розвиток м'язової тканини, вираженість кісткових елементів (сідничні горби, клуби, остисті відростки поперекових та спинних хребців) і форму тулуба оцінюють окомірно оглядом задньої третини тулуба і в цілому тварини. Відкладення підшкірної жирової тканини оцінюють промацуванням у великої рогатої худоби біля основи хвоста та на сідничних горбах, у воликів – у калитці. За наявності відкладень жиру під шкірою відчувається м'яка еластична жирова клітковина. Шкіра в таких місцях під час промацування легко рухається. За вгодованістю дорослу худобу, молодняк і телят згідно з ДСТУ 4673 поділяють на дві категорії: перша і друга. Категорію вгодованості дорослої худоби встановлюють відповідно до вимог, викладених у таблиці 4.9.

Таблиця 4.9

Вимоги до вгодованості дорослої великої рогатої худоби  
(згідно ДСТУ 4673)

Категорія	Характеристика (нижній рівень)
<b>Корови, воли, телиці</b>	
Перша	Мускулатура розвинена задовільно, форми тулуба ледь кутасті, лопатки виділяються, стегна ледь підтягнені. Остисті відростки грудних та поперекових хребців, сідничні горби та клуби виступають не різко. Відкладання підшкірного жиру прощупують біля основи хвоста та на сідничних горбах, щуп виповнений слабо. У волів калитка ледь заповнена жиром і м'яка на дотик
Друга	Мускулатура розвинена менш задовільно. Форми тулуба кутасті, лопатки помітно виділяються, стегна плоскі, підтягнені. Остисті відростки грудних та поперекових хребців, сідничні горби та клуби помітно виступають. Відкладання підшкірного жиру у вигляді невеликих ділянок можуть бути на сідничних горбах і попереку. У волів калитка підтягнена і без жирових відкладень
<b>Бугаї</b>	
Перша	Мускулатура розвинена добре, форми тулуба округлі. Груді, спина, попереки і зад досить широкі, лопатки і стегна виповнені, кістки скелету не виступають
Друга	Мускулатура розвинена задовільно. Форми тулуба ледь кутасті. Груді, спина, попереки і зад менш широкі, лопатки і стегна ледь підтягнені, кістки скелету ледь виступають

Молодняк великої рогатої худоби залежно від прийнятої живої маси поділяють на 4 класи: вищий – понад 430 кг; перший – від 380 до 430 кг; другий – від 330 до 380 кг; третій – 330 і менше кг. Вгодованість молодняку усіх класів встановлюють відповідно до вимог, викладених у таблиці 4.10.

Таблиця 4.10

Вимоги до вгодованості молодняку великої рогатої худоби  
(згідно ДСТУ 4673)

Категорія	Характеристика (нижній рівень)
Перша	Мускулатура розвинена добре, форми тулуба округлі, лопатки, попереки, зад і стегна виповнені. Остисті відростки грудних і поперекових хребців, сідничні горби і клуби ледь виступають. Підшкірні жирові відкладення прощупують біля основи хвоста
Друга	Мускулатура розвинена задовільно. Форми тулуба не досить округлі. Холка, остисті відростки грудних і поперекових хребців, сідничні горби і клуби виступають. Підшкірні жирові відкладення не прощупуються

Категорію вгодованості телят у віці від 3 до 8 міс з прийнятою живою масою понад 150 кг встановлюють відповідно до вимог, викладених у таблиці 4.11.

Таблиця 4.11

Вимоги до вгодованості телят (згідно ДСТУ 4673)

Категорія	Характеристика (нижній рівень)
Перша	Мускулатура розвинена добре, форми тулуба округлі, лопатки, попереки і стегна виповнені
Друга	Мускулатура розвинена задовільно. Форми тулуба не досить округлі, лопатки і стегна виповнені задовільно. Сідничні горби і клуби виступають

Вгодованість телят-молочників встановлюють відповідно до вимог, викладених у таблиці 4.12.

Велику рогату худобу, яка за вгодованістю не відповідає вище викладеним вимогам, відносять до худой. Вгодованість тварин зумовлюють їх видові особливості, порода, рівень годівлі і, особливо вік та стать. Адже під час відгодівлі у дорослих тварин досить інтенсивно накопичуються жирові відкладення, а в молодняку – м'язова тканина. Перш ніж встановлювати категорію вгодованості тварини, необхідно встановити стать і вік, тобто визначити, до якої групи її слід віднести.

Велика рогата худоба, що надходить на забій, повинна бути ідентифікована і зареєстрована в установленому порядку. Вік тварин

установлюють за даними супровідних документів господарства, за рогами та за станом зубної аркади. Зубна аркада телят-молочників до 3-місячного віку характеризується наявністю молочних різців. Зубна аркада телят до 8-місячного віку характеризується наявністю різців, на стертій поверхні зачепів з'являється коричнева пляма. Зубна аркада молодняку до 3-х років характеризується наявністю двох пар постійних різців та початком прорізання третьої пари постійних різців.

Таблиця 4.12

Вимоги до вгодованості телят-молочників

Категорія	Характеристика (нижній рівень)
Перша	Жива маса не менше 30 кг. Мускулатура розвинена задовільно, форми тулуба округлі, лопатки, попереки і стегна виповнені. Остисті відростки грудних і поперекових хребців не виступають, шерсть гладенька. Слизові оболонки повік, ясен, губ і піднебіння – білі або жовтуваті
Друга	Мускулатура розвинена менш задовільно. Остисті відростки грудних і поперекових хребців не виступають. Слизові оболонки повік, ясен, губ і піднебіння можуть мати червонуватий відтінок

За омускуленістю телят і молодняк поділяють на три групи: з сильно розвиненою мускулатурою і широкою поставою кінцівок; з помірно розвиненою мускулатурою і помірно широкою поставою кінцівок; зі слабо розвиненою мускулатурою і вузькою поставою кінцівок. Телята, придатні для ефективною відгодівлі різняться добрим розвитком і здоров'ям, мають широку об'ємну верхню частину тулуба з широко розставленими ребрами і порівняно глибокими боками, крупні для свого віку, мають прямі лінії низу і верху тулуба та високу ступінь симетричності та однорідності. Розвиток м'язової тканини, вираженість кісткових елементів (сідничні горби, клуби, остисті відростки поперекових і спинних хребців) і форму тулуба оцінюють окомірно оглядаючи задню третину тулуба і тварину в цілому. Розвиток мускулатури оцінюють на тих частинах тулуба тварин, які менш придатні до відкладання жиру – кострець, огузок і передпіччя. Омускуленість цих ділянок достатньо характеризує розвиток м'язової тканини в тілі тварини.

Худоба з високим виходом відрубів краще омускулена, жировий полив туші у неї тонший. Переговодана худоба погано омускулена, має більш низький вихід бажаних відрубів. Різницю в товщині жиру оцінюють на тих ділянках тіла, де він відкладається найбільш швидко: на підгрудді, спині, у основи хвоста. Жирна худоба більш широка і глибока. Розвиток м'язів

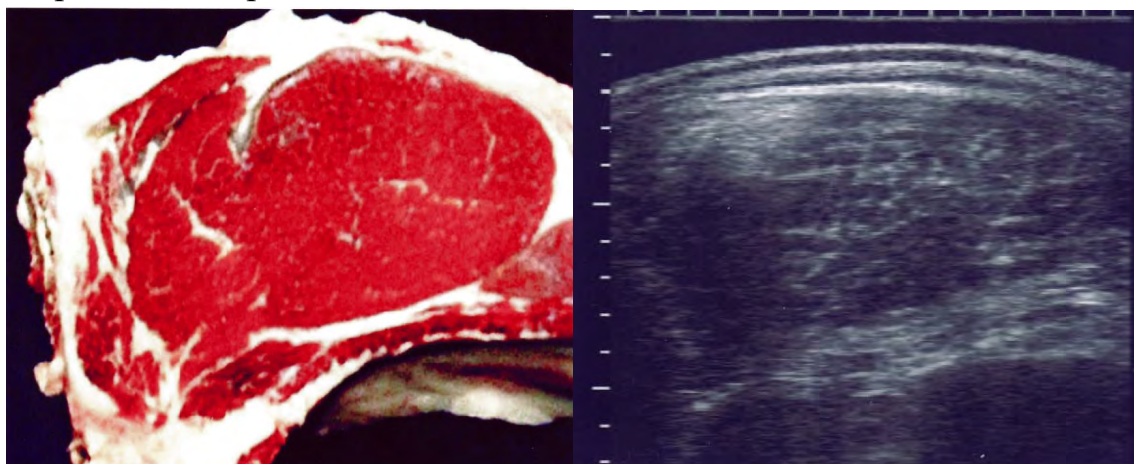


повинен відповідати наступним показникам: широка постава передніх і задніх кінцівок; найбільш велика ширина тулуба припадає на плечі і центр передньої четверті: м'язи передпліччя, колінна чашка проглядаються з усіх чотирьох боків; поперек має форму метелика, поперековий мускул виступає із хребцевого жолоба; мускулатура рельєфна.

За життя тварини можливо оцінити і товщину підшкірного жиру (поливу) та площу м'язового вічка. Відповідно до стандарту європейської економічної комісії ООН вимірюють товщину поливу між 12-м і 13-м ребром, в області трьох четвертей довжини м'язового вічка від кінця реберної кістки. Цей промір може слугувати для визначення вмісту жиру в інших частинах туші. Частка відрубів знижується приблизно на 2 % за збільшення товщини жиру на кожні 0,19 см.

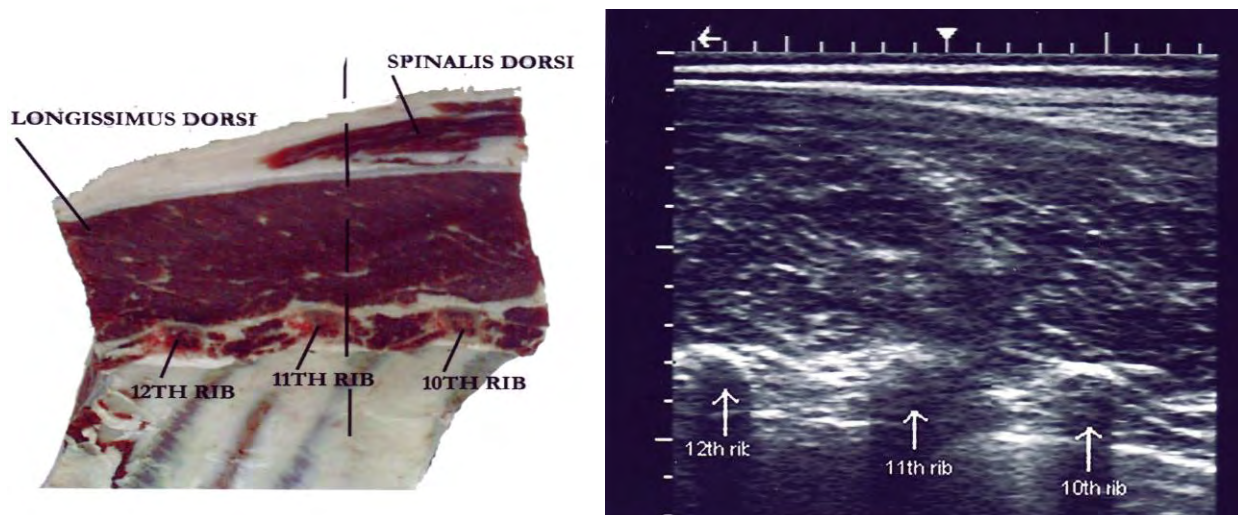
На сьогодні у більшості країн – світових лідерів із виробництва яловичини, використовують безпечну і високоефективну технологію визначення площі поперечного перерізу продовгуюватого м'яза спини (площа м'язового вічка (рис. 4.2); і відсоток жиру всередині м'язів, або мармуровість; за допомогою ультразвуку що дозволяє оцінити м'ясні якості тварини за її життя.

Під час оцінювання тварини використовують два показники цього вимірювання: фактичну площу у конкретної тварини і площу на 100 фунтів (цей показник можна перерахувати на кілограми). Чим більша площа м'язового вічка, тим більший вихід “товстого краю туші” (стейки), який має саму високу вартість під час реалізації. Чим більша площа м'язового вічка у тварини, тим ширшим і об'ємнішим у неї є цей м'яз. Місце вимірювання і кути нахилу датчика чітко регламентовані і якщо отримане зображення не відповідає певним вимогам, його інтерпретувати не можна. Це пов'язано з великою варіацією результатів залежно від проміжку між ребрами і кута, під яким зроблено зображення.



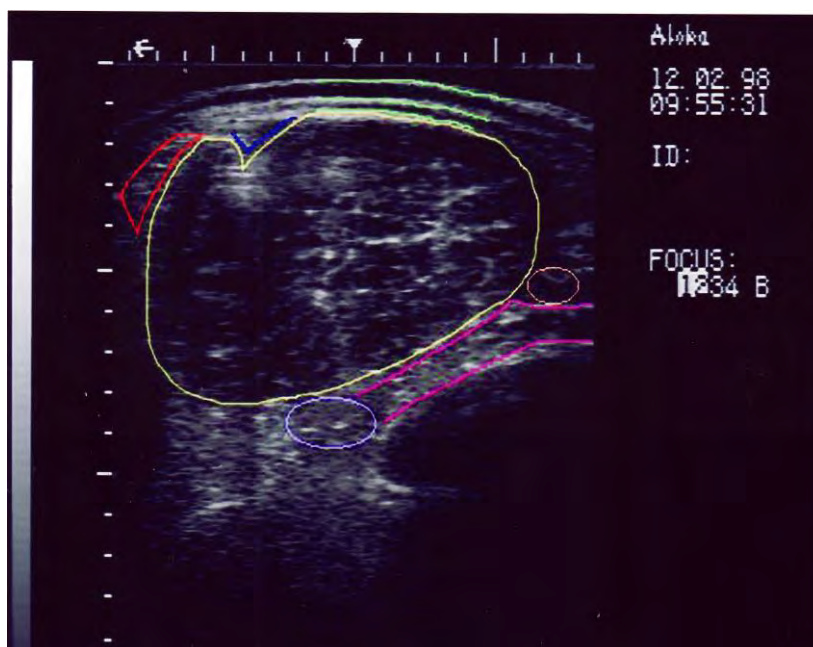
*Рис. 4.2. Площа м'язового вічка (ICAR, 2018)*

Мармуровість – це відносний показник співвідношення внутрішнього жиру до маси найдовшого м'яза спини (рис. 4.3). Чим вище мармуровість, тим більше прошарків жиру в цьому м'язі, тим більш соковитим буде стейк.



**Рис. 4.3. Мармуровість м'яса (ICAR, 2018)**

Товщина підшкірного жиру – товщина прошарку жиру, що покриває найдовший м'яз спини зверху (рис. 4.4). У тварин, ожирівших за рахунок зовнішнього жиру, мармуровість залишається низькою.



**Рис. 4.4. Товщина жиру поливу (ICAR, 2018)**

Для дослідження використовують тварин від 1 року. Для проведення УЗД тварин фіксують у станку, волосяний покрив в ділянці дослідження вибривають. Довжина волосин повинна бути не більше 1,5 см. Для

відслідковування походження продукції використовують ідентифікацію великої рогатої худоби, туш і відрубів на всіх етапах виробництва. Ідентифікаційні номери використовують і точно реєструють для забезпечення зв'язку між ними.

Площу м'язового вічка використовують для визначення сорту яловичини. Серед туш з однаковою масою і вмістом жиру збільшення площі цього м'яза на розрізі вказує на підвищення виходу відрубів. Для заміру товщини підшкірного жиру використовують термісторне зондування. Для визначення площі „м'язового вічка” і товщини підшкірного жиру застосовують ультразвук.

Ультразвукові хвилі (від 0,5 до 2,5 МГц) використовують для заміру площі „м'язового вічка” і товщини підшкірного жиру. Для цього між 12-м і 13-м ребрами тварини встановлюють ультразвукові прибори. Вимірювання товщини м'яза і жиру проводять через певні проміжки, починаючи від хребта і потім у праву і ліву сторони від нього. Звукові хвилі проходять між двома суміжними шарами тканин і на стику, частину енергії повертають назад у датчик. З проміжком часу від виходу до повернення хвиль вимірюють глибину тканин різних шарів.

Обладнання для отримання ультразвукових зображень реального часу, яке реєструє характеристики туші живих тварин для удосконалення худоби використовують у програмах по розведенню м'ясної худоби. Це проводять, щоб подолати складність реєстрації даних щодо туші після тестування потомства за екстенсивних систем виробництва та під час випробувань продуктивності. Застосування ультразвуку вимагає використання складного устаткування і належного його калібрування, суворого дотримання стандартних протоколів сканування та інтерпретації зображення, відповідного підготування тварин, засобів поводження з ними. Оскільки вимірювання жиру пов'язані з годівлею тварин, тому реєструють тільки ту худобу, яка знаходиться за оптимального рівня годівлі. Інакше багато тварин зареєструють із мінімальними рівнями жиру і відсутністю його у середині м'язів. Таким чином, отримують неправдиву інформацію, так як дійсний генетичний потенціал не відображений.

Оскільки вимірювання ультразвуком використовують, щоб забезпечити проникнення до ряду характеристик туші, у тому числі і до якості м'яса, найцінніші записи отримують від молодих тварин, яких випробовують, і на них інформації щодо туші не має. Придатні для сканування однорічні бугайці і телиці. У багатьох системах комерційного виробництва тестують якість потомства (воликів або бугайців). Загальний вік

сканування для молоді худоби є від 320 до 500 днів. Його можливо змінювати залежно від системи виробництва.

Для репродуктивної ферми, група складається з усіх тварин однієї статі. Їх вирощують та доглядають разом. Рекомендують 60-денний інтервал від народження. Там, де стадо невелике і сезон отелення розширений, група може охоплювати довший інтервал сезону народження. Для тварин, яких сканують на центральній випробувальній станції, поточна група повинна включати тварин однієї ж статі, народжених в межах 60-90-денного вікового інтервалу. Записи від тварин, забитих у різні дні та у різних скотобійнях не порівнюють.

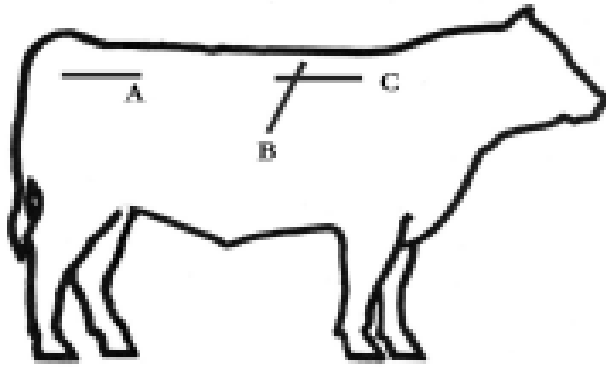
Сканування ультразвуком у реальному часі підшкірного жиру використовують також, щоб визначити придатність тварин для продажу на забій. Результати сканування тварин, які досягли цільових стандартів ринку, не порівнюють із даними тварин для яких застосовували таку ж технологію з метою реєстрації ознак продуктивності. Вживають спеціальні заходи, щоб уникати будь-якої упередженості в засобі спостережень. На ринку є ряд ультразвукових записуючих пристроїв реального часу. Датчик, який використовують для медичних або ветеринарних цілей, має обмежену користь для сканування характеристик туші. Потрібні спеціальні датчики для сканування ознак (табл. 4.13). Ультразвукове обладнання піддають безперервному удосконаленню. Це призводить до значно менших та складніших моделей, що розвивають і продають на постійній основі.

Таблиця 4.13

Ультразвукові сканери, що використовують в реєстрації м'ясної продуктивності великої рогатої худоби (ICAR, 2018)

Модель	Виробник	Використовують	Примітка
SSD 210 DX II	Aloka	Штат Канзас	Потребує програмного забезпечення для IFM%
SSD 500V	Aloka	Штат Айова	Потребує програмного забезпечення (Штат Айова)
Pie 200 Vet	Pie	Австралія, США	Включає програмне забезпечення для IFM%
Scanner 200 SLC	Tequesta	США	Потребує програмного забезпечення для IFM%

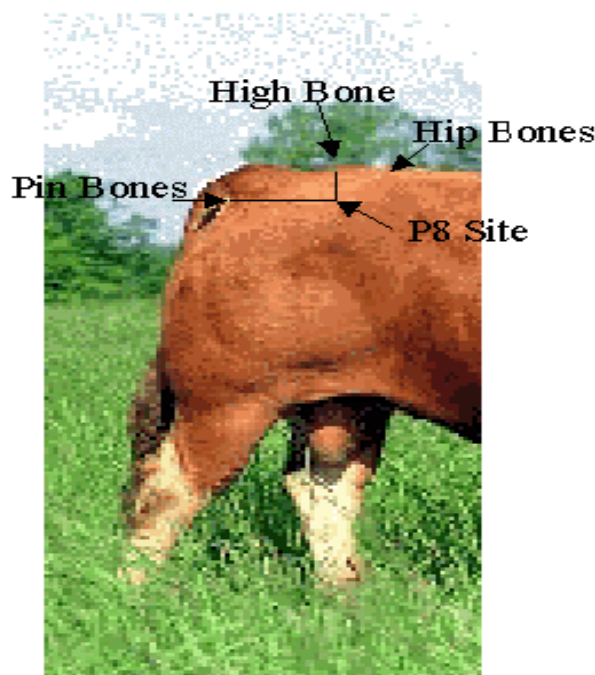
Ультразвукове зображення використовують для вимірювання прошарку підшкірного жиру, та товщини м'язів і відсотку внутрішньом'язового жиру в м. longissimus dorsi. Відповідні області вимірювання зображені на рисунку 4.5.



**Рис. 4.5. Области оцінювання туші ультразвуком (ICAR, 2018)**

де А – Зображення жиру огузка; В – поперечне зображення для центру області ребер / глибини і товщини жиру над 12-13-м ребрами; С – поздовжнє зображення для внутрішньом'язового жиру.

Товщина жиру на крупі є індикатором вмісту жиру і її використовують для покращення точності вимірювання зовнішнього жиру. Це сканування проводять у однорічних бугайців. Для вимірювань ультразвуковий трансдуктор прикладають між третім крижовим хребцем і сідничною кісткою (рис. 4.6).



**Рис. 4.6. Розташування трансдуктора для визначення товщини жиру на крупі (ICAR, 2018)**

де High Bone – високий третій крижовий хребець; Hip Bones – кістка стегна; Pin Bones – сіднична кістка; P8 Site – розташування трансдуктора

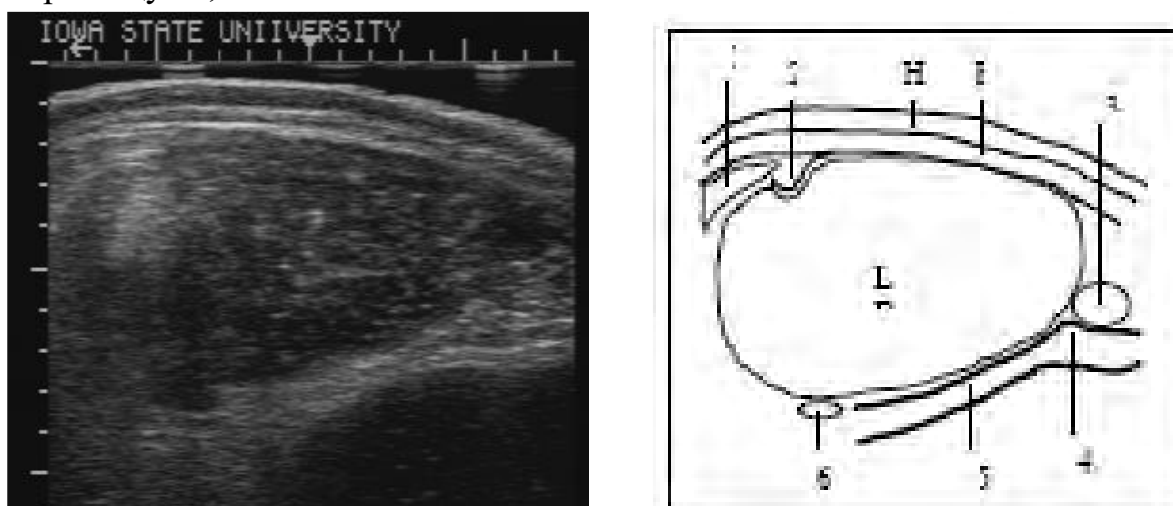
Товщину жиру на крупі вимірюють на верхівці двоголового м'яза стегна. Місце локалізовано у перпендикулярному перетині лінії від високої

кістки (третій крижовий хребець) і лінією від внутрішньої сторони сідничного горба (Tuber ischii) (рис. 4.7). Товщину жиру на крупі вказують з точністю до міліметра.



**Рис. 4.7. Ультразвукове зображення жиру крупі з типовими виділеннями між (ICAR, 2018)**

Вибір місця для визначення товщини жиру на ребрах і глибини «м'язевого вічка» збігається з традиційним в країні місцем розподілу туші молодняка на четвертини (рис. 4.8). Місце сканування, визначене у Австралії, Канаді, Новій Зеландії, США, локалізовано на  $\frac{3}{4}$  відстані від середнього до дорсального кінця продовгуватого м'яза спини бокової точки між 12-м і 13-м ребром. Товщину жиру на ребрах вказують із точністю до міліметра. Генетична кореляція між товщиною жиру на ребрах і крупі перевищує 0,70.

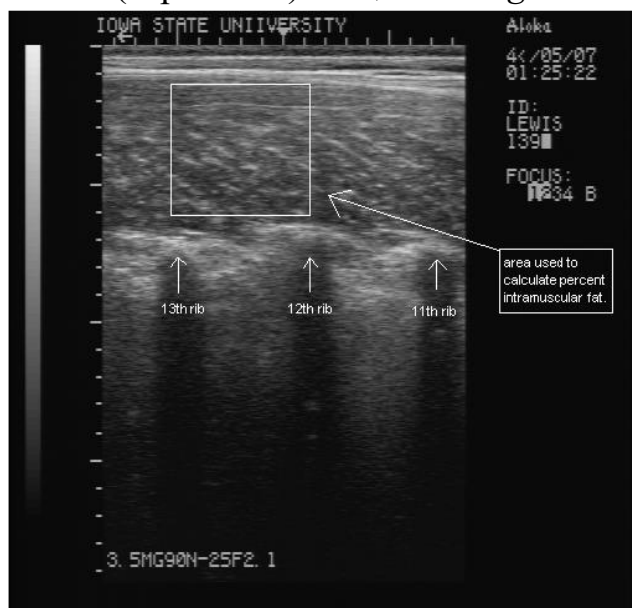


1 – остистий спини, 2 – жир або реберний «крюк», 3 – найдовший реберний, 4 – ділянка між ребрами, 5 – межі м'язів між ребрами

**Рис. 4.8. Поперекове зображення і контур важливих меж 12-13 ребра, де тушу розділяють на четвертини (ICAR, 2018)**

**Область м'язового вічка (ЕМА) / глибина м'язового вічка.** Тушу від зовнішньої сторони ребер вимірюють між 12-м та 13-м ребрами. Ультразвукове визначення зрізу від зовнішньої сторони ребер виконують із того ж зображення, яке використовують для вимірювання товщини жиру над 12-м - 13-м ребрами. Область «м'язового вічка» (ЕМА)/ глибину «м'язового вічка» вимірюють як перетин м'язів спини. Зображення слід робити між ребрами. Зображення над ребром може викликати спотворення. Наявність м'язів між ребрами під *Longissimus dorsi* є індикатором того, що датчик належним чином встановлений безпосередньо між 12-м і 13-м ребрами.

Відсоток жиру внутрішньом'язового (IMF%) або мармуровість - характеристика якості м'яса, яку високо оцінюють на ринку, тому що покупець прирівнює її до найвищої якості продукції. Еталон туші для жиру внутрішньом'язового - це хімічна екстракція всіх жирів зі зразка м'яса, який взятий як зріз продовгуватого м'яза спини. У більшості аналітичного програмного забезпечення для визначення IMF% використовують поздовжнє зображення в ділянці 11-го, 12-го і 13-го ребер приблизно 2/3 відстані від середнього і дорсального (верхнього) кінця *m. Longissimus dorsi* (рис. 4.9).



**Рис. 4.9. Поздовжнє ультразвукове зображення, прийняте 13-ї, 12-ї, і 11-ї ребра (ICAR, 2018)**

Де перший загальноприйнятий шар – підшкірний жировий шар тварини. Другий шар - підшкірний шар жиру. Трикутна форма остистого спини під шаром жиру вище за 11-е ребро, і додаткова яскравість зображення під остистим спини (*spinalis dorsi*).

Найбільш складною серед всіх визначаємих ультразвуком за точністю вимірювання ознак є IMF %. Калібрування обладнання, приготування

тварини, електричний сигнальний шум, існування радіохвиль у атмосфері і контакт «датчик – тварина» впливають на точність вимірювання. Для підвищення точності результат IMF% реєструють як середню величину п'яти зображень. Більшість приладів не забезпечують безпосереднє вимірювання IMF% і, розробляють вимоги до спеціалізованого комп'ютера (ПК) програмного забезпечення. Зображення від сканування ультразвуком оброблюють і аналізують на комп'ютері. Таке програмне забезпечення аналізів проектують конкретно для специфічного ультразвукового приладу.

Живу масу під час сканування кожної тварини вимірюють в +/- 7 днів від дати сканування. Точна інтерпретація ультразвукового зображення в реальному часі для товщини жиру, області «м'язевого вічка» і IMF% вимагає високої кваліфікації оператора, який необхідно щоб закінчив курси з методології виконання сканування ультразвуком. Щоб гарантувати високу якість даних для оцінювання, регулярно щорічно тестують ультразвукові сканери в режимі реального часу для їхньої точності.

Вимірювання площі «м'язевого вічка» і внутрішньом'язового жиру проводять протягом 48 годин до завершення тесту. Забій протестованих тварин проводять протягом 24-48 годин після завершення тесту та усунення будь-якого стресу, впливаючого на зниження якості туші. Реєстрація даних туші в холодильній камері дає помилки, та потребує практичного досвіду. Ідентифікують (визначають, реєструють) туші, у яких фізичні ознаки змінилися після забою. Широко вживаним приладом для знімання шкіри можна видалити підшкірний жир на крупі або на ребрах. У щільній (твердій) (з холодильника) туші може деформуватися і зменшитися область м'язів. Ліві і праві чверті туші під час вимірювання «м'язевого вічка» можуть впливати на площу поверхні і давати систематичну похибку оцінки результатів .

Стандарти для проходження випробування встановлюють організації Performance Beef Breeders Association (PBBA) в Австралії (табл. 4.14), і Beef Improvement Federation в США (табл. 4.15). Ці критерії можуть бути встановлені, якщо значення і стандартне відхилення ознак туші виявлені відмінними від показників у тесті, який використовували для встановлення цих критеріїв. Немає потреби вимагати досягнення мінімальної систематичної похибки оцінки. Коли систематична похибка оцінки впливає на всіх тварин, то це змішаний ефект з групою доглядаємих тварин. Різниця в зареєстрованих зображеннях сканування і реальні зареєстровані дані туші, які виявляють значні систематичні похибки оцінювання, підбивають довіру селекціонерів до техніки.



Таблиця 4.14

Рекомендовані стандарти для класифікації тестування ультразвукової оцінки в режимі реального часу життя (утримання) великої рогатої худоби, які використовують в Австралії (ICAR, 2018)

Ознака	Величини
Товщина жиру на ребрах (12/13-е ребро)	
Максимальна стандартна похибка зображення	1,0 мм
Максимальна стандартна похибка вимірювання (прогнозування)	1,0 мм
Кореляція з вимірюванням туші	0,9
Товщина жиру на крупі	
Максимальна стандартна похибка зображення	1,5 мм
Максимальна стандартна похибка вимірювання (прогнозування)	1,5 мм
Кореляція з вимірюванням туші	0,9
Площа «м'язового вічка» (ЕМА)	
Максимальна стандартна похибка зображення	6,0 см <sup>2</sup>
Максимальна стандартна похибка вимірювання (прогнозування)	5,5 см <sup>2</sup>
Кореляція з вимірюванням туші	0,8
Відсоток внутрішньом'язового жиру (IMF%)	
Максимальна стандартна похибка зображення	1,0 %
Максимальна стандартна похибка вимірювання (прогнозування)	0,9 %
Кореляція з вимірюванням туші	0,75

Значення і стандартні відхилення між тваринами і між сортувальниками (обвалювальниками) туші повинні бути зареєстрованими, щоб вести моніторинг якості реєстрації даних туші і послідовної мінливості між тестованими тваринами. Середнє квадратичне відхилення в різниці між першим і другим скануванням одних і тих же тварин разом з кореляцією можуть бути використані для оцінки сканування під час навчання. Тільки сканерам, які досягають мінімальних стандартів тих значень, які послідовні в тому, що вони вимірюють, дозволяють робити проби дорогої акредитації туші. Стандартне квадратичне відхилення різниці між результатами сканування і середньою цінністю туші повинне наближатися до нуля. Це підтверджує кореляцію, яка спостерігається між скануванням і результатами туші.

Таблиця 4.15

Рекомендації мінімальних вимог для операторів, які встановлені Федерацією покращення яловичини (Beef Improvement Federation) у Сполучених Штатах Америки (ICAR, 2018)

Ознака	Стандартна похибка прогнозування	Стандартна похибка повторювань вимірювань	Систематична похибка оцінки
Товщина жиру	$\leq 0,10$	$\leq 0,10$	$\leq 0,10$
Площа «м'язового вічка»	$\leq 1,20$	$\leq 1,20$	$\leq 1,20$
% IMF	$\leq 1,20$	$\leq 1,10$	$\leq 0,70$

#### 4.2.3. Ознаки, що характеризують м'ясну продуктивність після забою

Після забою тварин м'ясну продуктивність характеризують забійні маса і вихід, конформація, морфологічний та хімічний склад туш та колір м'язової і жирової тканин, рН і мармуровість яловичини, площа м'язового вічка.

Для встановлення забійного виходу та якісних показників м'яса худоби проводять її контрольний забій. Після забою у кожної тварини окремо визначають масу парних і охолоджених туш, м'язової тканини, жиру-сирцю та внутрішніх органів. Якість яловичини та їстівної частини є основними факторами, що використовують для оцінювання туші. Її якість та кількість змінюються разом одночасно зі зміною вимог ринку.

Виробникам м'яса потрібні повні дані щодо туші. Особливу увагу надають специфічній інформації, яка буде корисною. Збільшення кількості характеристик, які потрібно реєструвати за великим числом туш, збільшує час і витрати, та можливість допущених помилок та знижує зацікавленість переробників м'яса у співпраці. Маса, морфологічний склад та якість туші є суттєвими характеристиками, які реєструють на м'ясопереробних підприємствах. Суттєвою передумовою для отримання даних на бійні є те, що ідентифікаційний номер живої тварини залишається разом з тушею, та використовують систему, яка здійснює повідомлення даних щодо туші разом з ідентифікацією відповідної живої тварини.

На масу туші не впливає голодне витримання і окрім ефекту туалету вона менш мінлива, ніж жива маса. Порівняно з живою масою, масу

туші більше відносять до виходу м'яса та до споживача. На забійній масі базується розрахунок чистого приросту. Відповідно до вимог ICAR (2018) чистий приріст визначають на день забою за формулою 4.6:

$$C_n = \frac{\text{Маса туші, кг} \times 1000}{\text{Вік забою, діб}}, \quad (4.6)$$

Масу туші на бійнях реєструють постійно для забезпечення інформативного аналізу даних. Додатково враховують результати контрольних забоїв тварин. Масу туші визначають відповідно до національного законодавства, яке чітко зазначає, які частини туші слід відібрати або відділити перед визначенням їх маси. За відсутності правового визначення, масу туші визначають як масу обох напівтуш після знімання шкіри, спускання крові і нутрування туші та після видалення зовнішніх геніталій, частин на зап'ястку та передплюсні, голови, хвоста, нирок, ниркового жиру та вимені. Вимір відмічають із точністю до 500 грамів.

Визначення сорту туші здійснюють відповідно до національних стандартів, які базуються на законодавстві. Відповідно до різних вимог ринку, національні стандарти визначення категорії туш часто переслідують різні цілі і тому їх складають з різних характеристик. У світі існують переважно два типи схем визначення категорії туш. Так, схема визначення якості USDA включає наступні компоненти: клас (бик, бичок, бугай, телиця, корова); стиглість; колір м'яса; текстура пісного м'яса. Якість: 8 рівнів (найкраще, вибране, відбірне, стандартне, комерційне, корисне, забійне, для консервів); мармуровість; ніжність, жорсткість; якість виходу; зовнішній жир; нирковий, тазовий та серцевий жир; область реберного вічка; маса туші.

Схема визначення категорії у ЄС включає наступні компоненти: клас (теля, молодий бугаєць (бичок), бугай, бик, телиця, корова); якість: 6 рівнів (S-E-U-R-O-P); гатунок жиру: 5 рівнів (1-2-3-4-5). У ЄС на м'ясні туші і відруби існує стандарт європейської економічної комісії ООН, у якому поданий опис вимог до якості туш і відрубів яловичини (температура, стан м'яса, підшкірного жиру, "мармуровість", колір м'яса і жиру, рН, походження і умови виробництва, маркування, зберігання і транспортування, сертифікат, виданий акредитованим органом, що діє за загальними правилами між державами). У спільних інструкціях системи EUROP, прийнятих країнами Євросоюзу, чітко регламентують діяльність служб з класифікації туш тварин щодо їх експорту хоча для внутрішнього ринку кожної окремої країни існують національні вимоги до якості туш і м'ясної сировини. В Японії, оцінювання туш проводять за системою JMGA

(Японська асоціація сортності яловичини). Відповідно до неї існує п'ять рівнів якості на основі мармуровості, кольору яловичини та жиру.

В Україні існує ДСТУ 4673-2006 «Велика рогата худоба для забою. Технічні умови», в якому об'єднані вимоги щодо визначення категорій дорослих тварин (табл. 4.16). Його вимоги передбачають під час оцінювання туш тварин, враховувати лише живу масу та масу туш. Оцінка туш в Україні суттєво відрізняється від визначеної в ЄС. Вона не враховує кількісної оцінки м'язової тканини, товщини підшкірного жиру на туші, мармуровість яловичини.

Таблиця 4.16

Вимоги до вгодованості туш дорослої худоби

Категорія	Характеристика (нижній рівень)
Бугаї	
Перша	М'язи розвинені добре, шийно-лопаткова та тазостегнова частини добре виповнені, остисті відростки грудних і поперекових хребців не виступають
Друга	М'язи розвинені задовільно, шийно-лопаткова та тазостегнова частини виповнені недостатньо, лопатки і клуби виступають

Туші молодняку великої рогатої худоби залежно від маси поділяють на 4 класи: вищий – понад 220 кг; перший – від 185 до 220 кг; другий – від 158 до 185 кг; третій – 158 і менше кг. Вгодованість молодняку великої рогатої худоби за характеристикою туш встановлюють відповідно до вимог, викладених у таблиці 4.17.

Таблиця 4.17

Вимоги до вгодованості туш молодняку великої рогатої худоби

Категорія	Характеристика (нижній рівень)
Перша	М'язи розвинені добре, лопатки без западин, стегна не підтягнені, остисті відростки грудних і поперекових хребців, сідничні горби і клуби ледь виступають.
Друга	М'язи розвинені задовільно. Стегна мають западини, остисті відростки грудних і поперекових хребців, сідничні горби і клуби виступають виразно

Вгодованість телят з масою туш понад 75 кг встановлюють за їх характеристикою відповідно до вимог, викладених у таблиці 4.18.

Таблиця 4.18

## Вимоги до вгодваності туш телят

Категорія	Характеристика (нижній рівень)
Перша	М'язи розвинені добре. Лопатки без западин, стегна не підтягнені, сідничні горби та клуби ледь виступають
Друга	М'язи розвинені задовільно. Стегна мають западини, сідничні горби та клуби виступають виразно

Вгодваність телят-молочників за характеристикою туш встановлюють відповідно до вимог, викладених у таблиці 4.19.

Таблиця 4.19

## Вимоги до вгодваності туш телят-молочників.

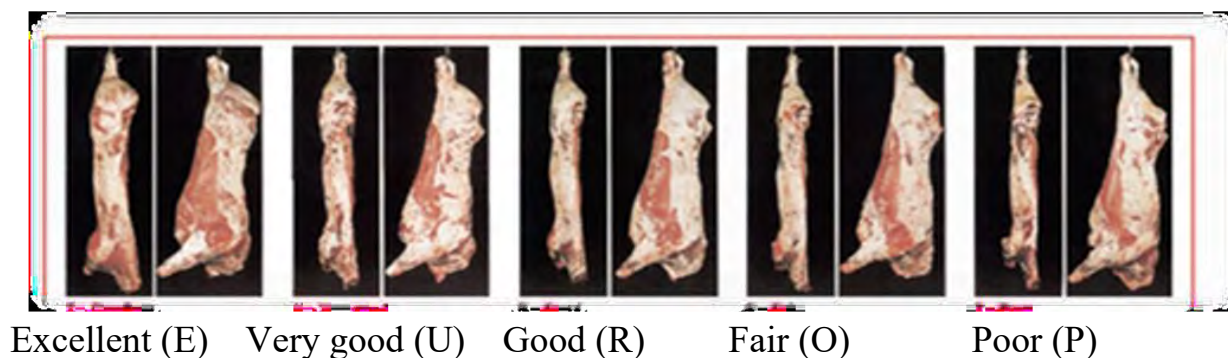
Категорія	Характеристика (нижній рівень)
Перша	М'язи розвинені задовільно, рожево-молочного кольору, стегна виповнені. Остисті відростки грудних і поперекових хребців не виступають. В області нирок, тазовій частині, на ребрах і місцями на стегнах є жирові відкладення
Друга	М'язи розвинені менш задовільно, рожевого кольору. Остисті відростки грудних і поперекових хребців ледь виступають. Незначні жирові відкладення є в області нирок, тазовій та місцями на попереково-крижовій частинах

Туші великої рогатої худоби, які за характеристикою не відповідають вище викладеним вимогам, відносять до нестандартних.

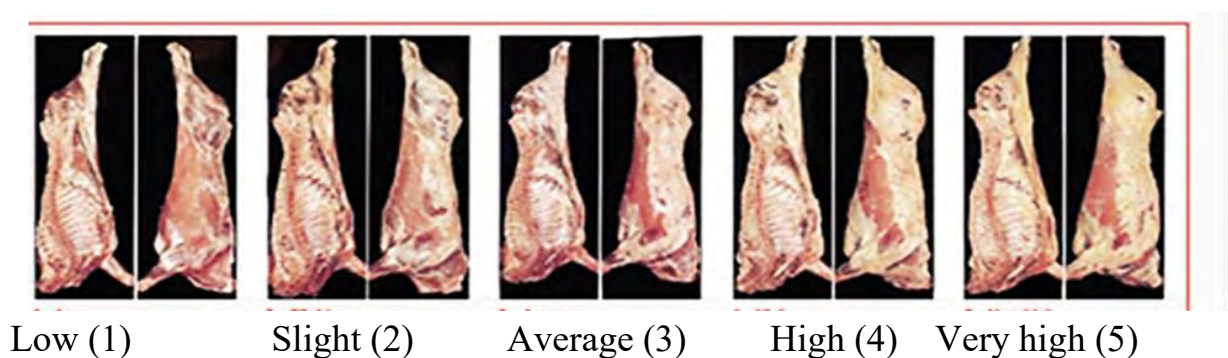
Оцінювання м'ясистості туш проводять відповідно до методик класифікації ЄС (Comission of the European Communities, 1982). Класи товарної якості півтуш оцінюють візуально. За цього беруть до уваги їх конформацію та полив жиром (рис. 4.10). Крім цього, в кожному основному класі розрізняють три підкласи «+», «0», «-». Туші класифікують після забою за шкалою від 1 до 15 на 5 класів: E, U, R, O, P.

В Україні поверхневе відкладення жиру оцінюють візуально за п'ятибальною шкалою в п'яти місцях туші. Полив туші оцінюють наступним чином: 1 бал – відсутність жировідкладень; 2 бали – сліди жировідкладень біля кореня хвоста і поперекової частини; 3 бали (задовільний) – просвіт біля кореня хвоста і поперекової частини, на лопатковій і грудній частинах – сліди жиру; 4 бали (добрий) – суцільний полив поперекової, тазостегнової і лопаткової частин, на грудній частині і пашині – просвіти; 5 балів (відмінний) – суцільний шар без просвітів по всій поверхні туші.

### Conformation



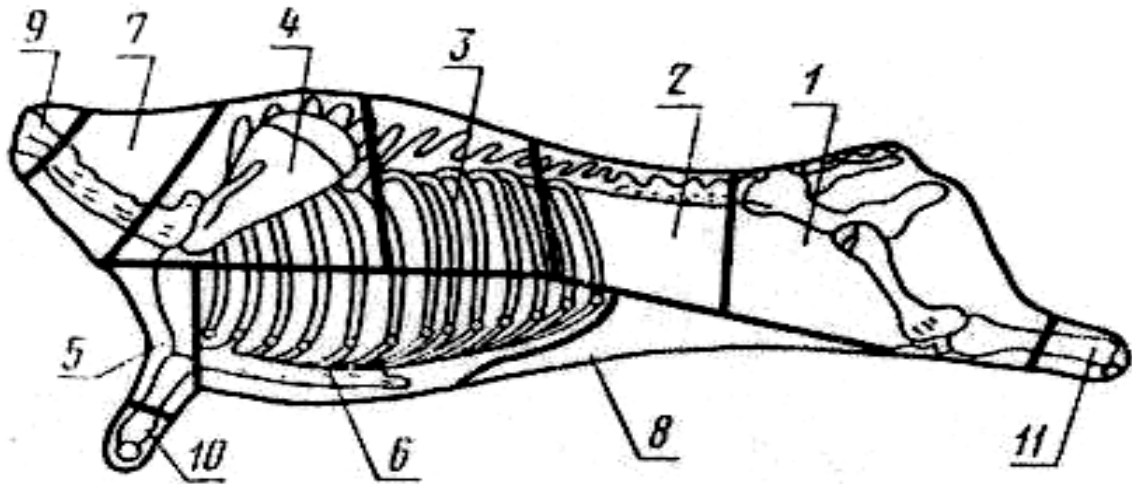
### Fatness



**Рис. 4.10. Шкала оцінювання конформації туш та підшкірного жиру на туші (Comission of the European Communities, 1982)**

В Україні яловичину поділяють на три сорти (ГОСТ 7595-79). Кожну напівтушу I та II категорій вгодованості розділяють за єдиним роздрібним розрубом на одинадцять відрубів, які поділяють на три сорти (рис. 4.11). До першого сорту належить тазостегновий (1), поперековий (2), спинний (3), лопатковий (4), плечовий (5) та грудний (6) відруби. До другого сорту – шийний відруб (7) та пахвина (8). До третього сорту – заріз (9), передня голінка (10) і задня голінка (11). Середній вихід м'яса за сортами становить: I сорт – 88%, II – 7, III сорт – 5%.

Заріз: між другим і третім шийними хребцями. У заріз входять два перших шийних хребця. Шийний відруб: передня межа проходить по лінії відділення зарізу; задня - між п'ятим і шостим шийними хребцями. У відруб входять три шийні хребці (від 3 до 5). Лопатковий відруб: передня межа – за місцем відділення шийного відрубів; задня – між п'ятим і шостим ребрами; нижня – по лінії, що проходить від верхньої третини першого ребра через середину п'ятого до нижньої третини останнього ребра. У відруб входять: лопаткова кістка, два шийних (шостий і сьомий хребці), чотири перших грудних хребці і частково п'ятий з відповідними їм частинами ребер.



1 – тазостегновий, 2 – поперековий, 3 – спинний, 4 – лопатковий, 5 – плечовий, 6 – грудний, 7 – шийний відруб, 8 – пахвина; 9 – заріз, 10 – передня голінка, 11 – задня голінка

**Рис. 4.11. Схема роздрібного розрубу яловичих туш на відруби (ГОСТ 7595-79):**

Плечовий відруб: верхня межа – по лінії відділення лопаткового відруба. Нижня – в поперечному напрямку через середину променевої і ліктьової кісток. Плечовий відруб відділяють від грудного розрізом м'язової тканини. У відруб входять: плечова кістка і половина променевої та ліктьової. Передня голінка: відділяють по лінії, що проходить в поперечному напрямку через середину променевої та ліктьової кісток. У передню голінку входять: нижня половина променевої та ліктьової кісток і кістки зап'ястя. Грудний відруб: передня межа – по лінії відділення плечового відрубу, задня – уздовж нижньої третини тринадцятого ребра, верхня – по лінії, що йде від верхньої третини першого до нижньої третини останнього (тринадцятого) ребра, нижня - уздовж реберної дуги до грудної кістки. У відруб входять: грудна кістка з хрящами і відповідними частинами тринадцяти ребер.

Спинний відруб: передня межа – по лінії відділення лопаткового відрубу, задня між одинадцятим і дванадцятим ребрами; нижня – по лінії відділення грудного відруба. У відруб входять: частина п'ятого і шість грудних хребців, починаючи від шостого до одинадцятого, з відповідними їм частинами ребер. Пахвина: межа відділення проходить по лінії, що йде від колінного суглоба до зчленування істинної і несправжньої частин тринадцятого ребра і далі вздовж реберної дуги до грудної кістки. Поперековий відруб: передня межа - по лінії відділення спинного відрубу;

задня – між п'ятим і шостим поперековими хребцями; нижня – по лінії відділення пахвини та грудинки. У поперековий відруб входять два останніх грудних хребця з ребрами (без нижньої третини) і п'ять поперекових хребців.

Тазостегновий відруб: передня межа – по лінії відділення поперекового відруба: задня – по перед гомілкової кістки на рівні нижньої її третини; нижня – по лінії відділення пахвини. У тазостегновий відруб входять: кістки тазу (клубова, лонна, сіднична), крижова кістка, шостий поперековий і два хвостових хребця, стегнова кістка, колінна чашечка і верхня третина гомілкової кістки. Задня гомілка: відділяється у поперек гомілкової кістки на рівні нижньої її третини з поперечним відділенням ахіллового сухожилля в місці переходу його в м'язову тканину. В задню гомілку входять: нижня третина гомілкової кістки, кістки скакального суглоба і ахіллове сухожилля.

Характеристики м'яса неможливо порівняти на територіях різних регіонів, таких як, Північна Америка, Європа та інші континенти. Тому в характеристиках, використовуваних за межами країни, повинні чітко вказувати систему визначення категорії якості. Для того щоб надати корисну інформацію, яку можна було б використати за межами регіону ринку, додатково реєструють кожні з природних компонентів, що утворюють гатунок.

Забійний вихід в основному використовують для оцінювання забійної маси (туші) живих тварин. Він надає додаткову інформацію щодо типу тварини. Оскільки на живу масу суттєво впливає голодне витримування забійний вихід (туші) вираховують за допомогою стандартизованої живої маси до 12-годинного голодного витримування. Забійний вихід (туші) описують у відсотках із 1 десятичним розрядом. В деяких країнах (наприклад США) існують спеціальні сортові стандарти на яловичину залежно від виходу туші (табл. 4.20.).

Таблиця 4.20

Вихід туші у великої рогатої худоби залежно від сорту

Сорт	Вихід туші, %
Найвищий	62-66
Добірний	58-62
Добрий	56-58
Стандартний	52-56
Комерційний	56-60
Рядовий	45-52
Ковбасний і консервний	40-48



Вихід м'яса – співвідношення у відсотках пісного м'яса в яловичій туші. Його отримують обвалюванням. За урахування високих витрат, що виникають під час розчленування туші, вихід м'яса часто оцінюють на основі змінних характеристик, які легко вимірюють під час забою. У деяких регіонах вихід м'яса відносять до всього пісного м'яса, яке міститься в туші. В інших регіонах вимірюють визначені роздрібні сорти, що утворюють найціннішу частину туші. Вихід м'яса описують як відсоткове співвідношення до 0,1 частини.

Деякі регіони застосовують ступінь виходу швидше, ніж сам вихід м'яса. Так, ступінь виходу USDA – це цифровий показник від 1 до 5, що виражають як ціле число. Він представляє собою вихід обрізаних окремих шматків із стегна, попереку, ребер та лопатки без кісток. Ці шматки представляють собою близько 75 % від забійної маси (туші) та близько 90% від цінності туші. Відношення між ступенем виходу та виходом м'яса описане в таблиці 4.21.

Таблиця 4.21

USDA ступінь виходу та вихід м'яса (ICAR, 2009)

Ступінь виходу	Обрізані роздрібні шматки без кісток, %
1	> 53,3
2	52,3 – 50,0
3	50,0 – 47,7
4	47,7 – 45,4
5	< 45,4

До якості м'яса відносять смак привабливість за зовнішнім виглядом, поживну цінність та харчову безпеку. Визначають її оцінюванням зрілості тварини, ніжності, підшкірного жиру, внутрішньом'язового жиру (мармуровість), органолептичності м'яса, інтенсивності забарвлення, кольору жиру, жорсткості (пісного) та текстури м'яса. Соковитість, запах, аромат та небажані запахи (сторонні) також є характеристиками якості. Їх оцінюють лише завдяки сенсорним смаковим якостям, і тому їх рідко реєструють та оцінюють. Якість м'яса оцінюють на основі суб'єктивного показника (включаючи мармуровість) завдяки смаковим якостям, або використанню технічних приладів для вимірювання кольору м'яса, інтенсивності забарвлення, ніжності, внутрішньом'язового жиру, фізіологічних параметрів (таких як рН) у різні моменти часу тощо.

Якість м'яса включає чотири важливих аспекти. Органолептичне оцінювання. 1. Фактори, що оцінюють під час класифікації туш або, які впливають на рішення споживачів під час закупівлі м'яса (жировий полив, вміст кісток та колір м'яса і жиру). 2. Дегустація вареного і смаженого м'яса та продуктів його переробляння. Ніжність, соковитість, інтенсивність запаху та аромату приготованого продукту. 3. Харчова цінність – це пропорції білків, вітамінів та мінералів відносно кількості енергії. Харчова безпека – незначний ризик від викликаної їжею хвороби або отруєння та відсутність залишків наркотичних, хімічних, антибіотичних або гормональних. 4. Візуальне оцінювання та їстівні якості (смакова привабливість).

Зрілість визначають як фізіологічний вік туші. Його оцінюють за розміром, формою та окостенінням кісток і хрящів, кількістю постійних різців та кольором і текстурою пісного м'яса. Як альтернативу використовують вік тварини, хоча фізіологічний та хронологічний вік не обов'язково може бути одним і тим самим. Якщо хронологічний вік тварини невідомий, зрілість є корисною ознакою виміру. Зрілість класифікують відповідно до відсотку окостеніння хрящів відростків грудної кістки. Під час визначення зрілості застосовують наступні показники (табл. 4.22).

Таблиця 4.22

Цифрові показники та групування за зрілістю/віком (ICAR, 2009)

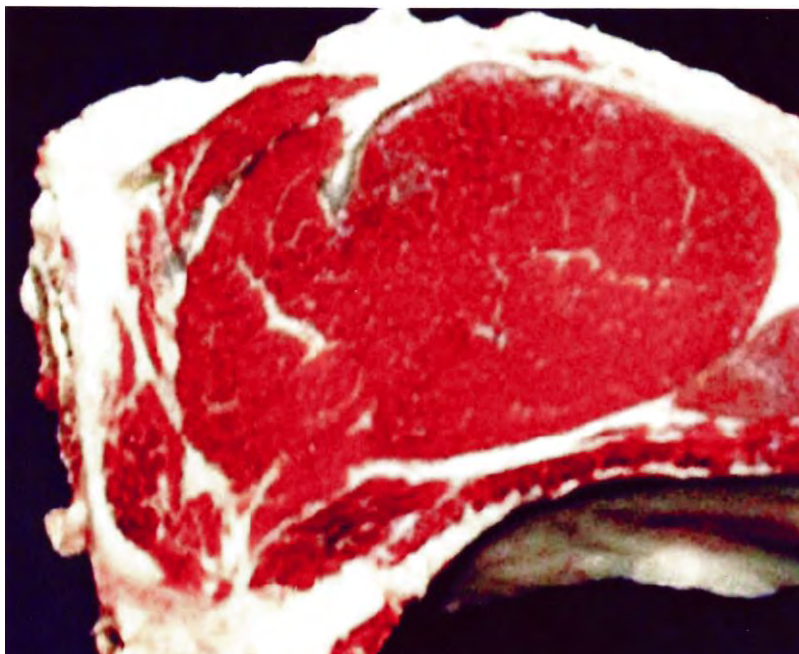
Зрілість	Показник	Хронологічний вік, міс.	Окостеніння хрящів, %
A	10-19	9-30	<10
B	20-29	30-48	10
C	-	48-60	35
D	-	> 60	70
E	-	> 60	90

Вікові групи тварин від А до Е. А- 9-30 міс; В – 30-48; С – 48-60; Д>60; Е>60 міс.

У деяких класифікаціях зрілості, цифрові показники надають у межах хронологічних вікових груп для більш точної відповідності їх зрілості. Цифровий показник 1-5 означає, що туша знаходиться всередині стиглості «А». Показник 1-9 є прийнятним для туші на верхній межі зрілості «А», але не достатній для зрілості «В». Первинний показник зрілості визначають характеристиками скелету з поправками, зробленими відповідно до характеристик пісної тканини. Однак її характеристики не можна

використовувати для встановлення остаточної стиглості туші більше, ніж однієї повновікової групи.

Мармуровість визначають як вкраплення жиру в пісному м'ясі (рис. 4.12). Мармуровість оцінюють візуально в м'язевому вічку, який видно між 12-м та 13-м ребрами. Мармуровість сприяє ніжності м'яса і асоціюється зі смаковими характеристиками соковитістю та ароматом. Мармуровість оцінюють за класифікацією (9 ступенів мармуровості, що коливається від практично позбавленого до рясного), яка пов'язана з визначенням у відсотках відношення внутрішньом'язового жиру. Показники мармуровості та відсоткове відношення внутрішньом'язового жиру є специфічними для оцінювання туші, які здійснюють у Північній Америці та не обов'язково застосовують у інших країнах.



*Рис. 4.12. Мармуровість – це невеликі зернинки внутрішньом'язового жиру*

Мармуровість реєструють відповідно до стандартів VIF, де кожен ступінь мармуровості ділять на десять частини в межах кожного ступеня мармуровості, як показано в таблиці 4.23.

Туші стиглості В з невеликими або нижчими ступенями мармуровості не можуть отримати ступінь «Відбірне» або «Відібране». Ступені якості можуть коливатись за кількістю ступенів мармуровості в межах ступеня. Якщо мармуровість є головним визначним фактором ступеня якості, цифрові показники для ступеня повинні бути такі ж самі, як і показники мармуровості, за виключенням випадків, в яких їх не приймають до уваги для зрілості, кольору, ніжності пісного м'яса або текстури пісного м'яса. Середнє

відношення між показниками мармуровості та відсотковим відношенням внутрішньом'язового жиру показане в таблиці 4.24.

Таблиця 4.23

Описові та цифрові показники мармуровості для ступенів якості туш стиглості «А» (ICAR, 2009)

Ступінь якості	Мармуровість	Показник
Вищий ґатунок	Рясна	10,0-10,9
Вищий ґатунок	Помірно рясна	9,0-9,9
Вищий ґатунок	Трохи рясна	8,0-8,9
Відбірне	Помірна	7,0-7,9
Відбірне	Скромна	6,0-6,9
Відбірне	Невелика	5,0-5,9
Відібране	Незначна	4,0-4,9
Стандартне	Сліди	3,0-3,9
Стандартне	Практично відсутня	2,0-2,9

Оцінювання проводять високо підготовлені експерти для визначення факторів ступеня якості під час обліку даних по туші. Мармуровість між 3% і 7% в області м'язового вічка є оптимальною для якісної яловичини.

Таблиця 4.24

Мармуровість та внутрішньом'язовий жир (ICAR, 2009)

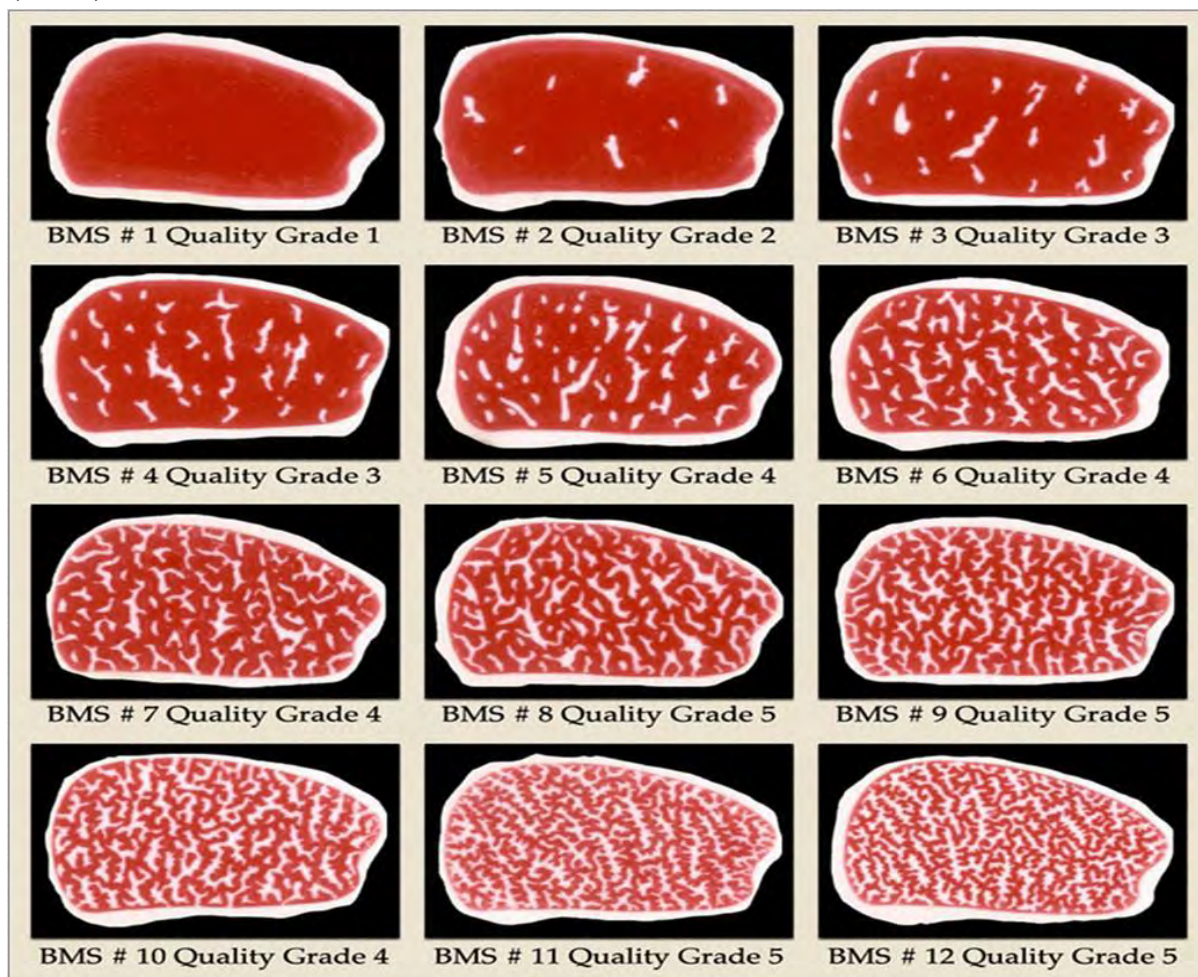
Показник мармуровості	Внутрішньом'язовий жир, %
Злегка рясний	10,13
Помірний	7,25
Скромний	6,72
Невеликий	5,04
Незначний	3,83
Сліди	2,76

“Мармуровість” м'яса, або внутрішньом'язовий прошарок жиру, є одним із критеріїв, що використовують для визначення якості яловичини. У рамках стандарту ЄЕК ООН рекомендують використовувати системи USDA та AUS-MEAT. USDA ґрунтується на зафотографованій шести бальній шкалі (від 0 до 6) у порядку збільшення вмісту мармуровості (%): легка (сліди 2,76); невелика (3,83); помірна (5,04); середня (6,72); злегка надлишкова (7,25); помірно надлишкова (10,13). Відсоток мармуровості визначають як середню величину трьох вимірювань, а краще середнє число п'яти вимірювань, щоб збільшити точність. За обома системами вибирають

відповідну світлину, яка відповідає вимогам, хоча рекомендують використовувати всю систему. Необхідні дані можуть бути отримані в (стандартах – яловичі туші та відруби).

Оцінювання мармуровості м'язової тканини здійснюють також за 12-бальною шкалою (рис. 4.13) згідно з методикою JMGA (2000).

Товщина підшкірного жиру на туші є важливим технологічним показником, оскільки за його величиною можна судити щодо мармуровості м'яса. Деяка його величина необхідна для запобігання висихання туші та збереження кольору яловичини. Цей показник вимірюють між 12-м та 13-м ребром в області трьох четвертей довжини ребрового вічка від кінця ребрової кістки відповідно до методики JMGA (2000).

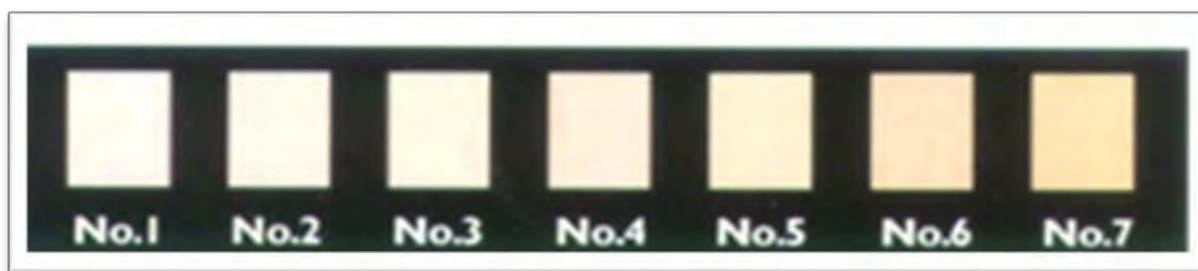


**Рис. 4.13. Шкала оцінювання мармуровості м'язової тканини (JMGA, 2000)**

Категорії товщини (рівня) підшкірного жиру з метою кодифікації туш яловичини, що надходять у міжнародну торгівлю стандарт ООН передбачає наступні: зачищені, оголені відруби з видаленою поверхневою оболонкою (1 бал); зачищені оголені відруби (2 бали); практично без жиру (75% поверхні

нежирної частини м'яса; 3 бали); максимальна товщина жиру 3 мм (4 бали); максимальна товщина жиру 6 мм (5 балів); максимальна товщина жиру 13 мм (6 балів); максимальна товщина жиру 25 мм (7 балів). Вимірювання жиру повинні проводити протягом 48 годин після завершення випробування. За кількість жиру поливу визначають сорт відрубів і судять про вміст у туші обрізного жиру під час її оброблення.

Колір жиру класифікують за 7-бальною шкалою (рис. 4.14).



**Рис. 4.14. Шкала кольоровості жирної тканини (JMGA, 2000)**

«М'язове вічко» – поперечний розріз найдовшого м'яза спини під час поділу туші на передню та задню частини між 12-м та 13-м ребром. Показник його площі характеризує сорт і свідчить про вміст м'язової тканини в усій туші. Його вимірюють за допомогою лінійки відповідно до схеми наведеної на рисунку 4.15 і обраховують за формулою 4.7, наведеною у ГОСТ 55445 – 2013.



**Рис. 4.15. Довжина (1) і глибина (2) «м'язового вічка», місце (3) вимірювання товщини підшкірного жиру (ГОСТ 5545-2013)**

$$S = 1 \times 2 \times 0,8 ; \quad (4.7)$$

де S – площа «м'язового вічка», см<sup>2</sup>; 1 – довжина «м'язового вічка», см; 2 – глибина «м'язового вічка», см; 0,8 – коефіцієнт.

Колір м'язевого вічка використовують як додаткову ознаку стиглості або фізіологічного віку м'яса. Органолептична привабливість м'яса в роздрібній торгівлі залежить від бажаного кольору. Темні туші мають пісну м'язову тканину, яка є темно-червоною або майже чорною. Її одержують від худоби, яку піддавали стресу перед забоєм. М'ясо із темних туш можна їсти, його смакова привабливість змінюється не значно. Однак такий колір знижує споживацьку привабливість та різко знижує цінність туші.

Колір м'яса залежить від породи, віку, вгодованості, повноти знекровлення тварин після забою; вмісту міоглобіну і гемоглобіну та їх похідних, величини рН, кількості жиру, сполучної тканини та умов оброблення і зберігання. Колір м'яса молодих і вгодованих тварин завжди світліший від зайнятих у роботі та старих тварин і некастрованих самців. Колір яловичини інтенсивно-червоний від світлих до темних відтінків, у корів і волів малиново-червоний, у бугаїв червоний або темно-червоний.

Колір м'яса змінюється за окислення гемових пігментів з утворенням коричневого, сірого або зеленого забарвлення. Різноманітні кольори можуть бути результатом мікробіологічних процесів. Під час варіння м'ясо набуває сірувато-коричневого кольору в результаті денатурації білків та окислення гемових пігментів. Тому під час термічного оброблення та соління м'яса до нього додають нітриту. Утворені за цього нітрозопігменти надають м'ясу рожево-червоного забарвлення. Суттєво колір м'яса змінюється під впливом копчення. Утворення коричневого забарвлення на його поверхні пов'язано з появою сполук вуглеводів з амінокислотами (меланоїдинів), осіданням компонентів диму, а також взаємодії копильних речовин між собою.

Зміна кольору м'яса багато в чому залежить від тривалості його зберігання, віку і статі тварин, ступеня їх вгодованості, інтенсивності роботи м'язів. Менші відмінності в кольорі м'яса спостерігають у тварин різних порід, але з однаковим напрямком продуктивності, а також за зміни типу годівлі. З віком тварин різниця в кольорі м'яса між самцями і самками посилюється. Кастрація тварин згладжує цю різницю.

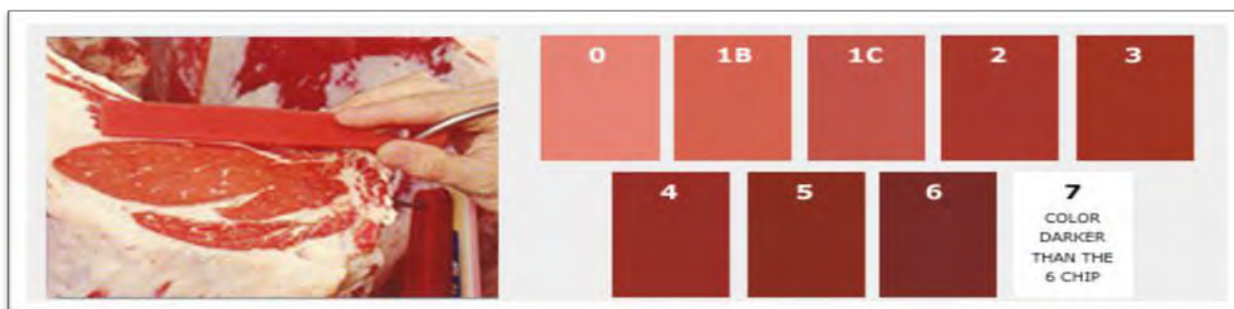
З хімічної точки зору колір м'яса залежить головним чином від природи і кількості похідних міоглобіну і продуктів розпаду. Міоглобін представляє собою пігмент хромо-протейд, простетичною групою якого є гем, або комплекс порфірину з залізом. За своєю будовою і фізико-хімічними властивостями міоглобін схожий з пігментом крові гемоглобіном. Характерною їх особливістю є здатність легко з'єднуватися з киснем і окисом азоту. З'єднання міоглобіну з киснем називають оксиміоглобін, який має яскраво-червоне забарвлення. Реакція відбувається без окислення заліза.

Більш тривале окислення міоглобіну веде до утворення метміоглобіну, розчин якого забарвлюється в коричневий колір. Забарвлення змінюється в результаті окислення заліза з двовалентного в тривалентне. Зміну інтенсивності забарвлення м'яса пов'язують саме з вмістом міоглобіну і його похідних.

Колір яловичини змінюється залежно від вмісту у ній міоглобіну. Кількість його в м'язах із віком тварин і під впливом годівлі та активної роботи м'язів підвищується. Тому телятина має світліший колір. У яловичини від дорослої худоби він яскраво червоний.

Колір яловичини залежить від віку і статі худоби. Світліші м'язи знаходяться в стегновій і лопатковій частинах. Темне м'ясо більш жорстке, містить більше сполучної тканини. М'ясо бугаїв – темно-червоне, містить найменше вологи і його використовують переважно для виготовлення сирокочених ковбас. М'ясо бугайців і нетелей (світло-червоне) та телят (молочно-рожеве) застосовують для виробництва варених ковбас. М'ясо некастрованих бугайців – копчених ковбас.

Колір м'яса оцінюють органолептичним методом на свіжому поперечному перерізі щільного м'яза з використанням довідника кольорів за семибальною (від 1 до 7) шкалою (рис. 4.16) (JMGA, 2000): надмірно темно червоний, надмірно м'який, дуже грубий (код 1); дуже темно червоний, дуже м'який грубий (код 2); темно червоний, м'який дещо грубий (код 3); помірно темно червоний, дещо м'який (код 4); дещо темно червоний (код 5); вишнево червоний (код 6); легко червоно вишневий, дуже стійкий (код 7).



**Рис. 4.16. Шкала кольоровості м'язової тканини (JMGA (2000))**

Пісна яловичина має характерний червоний колір. М'ясо з показниками рН понад 6 вважають темним, твердим і сухим DFD (Dark – темне, Firm - тверде, Dry – сухе). Прояв цих властивостей має місце у тварин, які до забою мають невелику кількість глікогену у м'язовій тканині. Виснаження організму ще за життя призводить до утворення малих доз, або й відсутності молочної кислоти під час дозрівання м'яса. Гліколіз уповільнюється, а рН, як і у нормальному м'ясі, високий: 6,2 і вище. Це



зумовлює підвищене значення вологоутримуючої здатності, закритий характер структури, суху, щільну поверхню його розрізу. Колір такого м'яса темніший за нормальний. Має місце зсув кольорового спектру до пурпурового.

Високе значення рН не дає змоги тривалий час зберігати сировину, бо з'являються небажані санітарно-мікробіологічні відхилення. У DFD м'ясі відсутність глюкози призводить до розпаду амінокислот. Таке м'ясо швидко реалізують або направляють на заморожування чи перероблення. Порухення процесів окислення підтверджує п'ятикратне збільшення вмісту окисленої форми міоглобіну (метміоглобіну) серед гемових пігментів яловичини.

У тварин, які зазнали стресу, м'ясо бліде (PSE). PSE (Pale – бліде, Soft – м'яке, Exudativ – водянисте) характеризує порушення енергетичного обміну в м'язах після забою. Це призводить до швидкого анаеробного гліколізу. Інтенсивний розпад глікогену у анаеробних умовах спричинює утворення великої кількості молочної кислоти і швидкого зниження рН. Поєднання високих концентрацій іонів водню і температури парного м'яса викликає денатурацію саркоплазматичних білків, які, осідаючи на міофібрилярних, знижують здатність останніх утримувати воду навіть у неденатурованому стані. Прискорений анаеробний гліколіз вважають проявом стресу. У результаті цього через 45-60 хв рівень глікогену в 4 рази нижчий, ніж у нормальному м'ясі. У тварин, що переживають стрес, часто підвищується температура, знижується вологоутримуюча здатність білків, з'являється м'яка консистенція, відкрита структура, блідий колір, кислий присмак. Показник рН вимірюють також у найдовшому м'язі спини (*longissimus dorsi*) відповідно до стандарту ЄС (Commission of the European Communities, 1982).

#### **4.3. Фактори, що впливають на ознаки м'ясної продуктивності худоби**

Серед факторів, які впливають на м'ясну продуктивність худоби є: інтенсивність вирощування й відгодівлі, порода, вік, стать, кастрація, скоростиглість тварин. Кількісні ознаки залежать, головним чином, від умов вирощування і годівлі. Якісні, крім цих факторів, зумовлюють породні особливості, вік і статевий диморфізм тварин. Зменшення стресів під час догляду за худобою покращує продуктивність, запобігає фізіологічним змінам, які знижують імунітет, функціонування рубця. Збільшують втрати

живої маси тварин утримання на прив'язі, скученість, зміни температури навколишнього середовища, відлучення тощо. Зі збільшенням концентрації і спеціалізації виробництва продукції тваринництва зростає навантаження на організм м'ясної худоби. Це призводить до зменшення виходу м'ясної продукції і погіршення її якості.

**Інтенсивність вирощування тварин.** Рівень споживання корму худобою на різних етапах її онтогенезу впливає на швидкість росту, якість яловичини і ефективність перетворення його у високоякісні продукти харчування. Висока швидкість росту – головне під час вирощування худоби на м'ясо. За цього високий рівень годівлі перестає бути лімітуючим фактором і швидкість росту обмежують тільки спадкові задатки тварин. Швидкий ріст худоби за високого рівня живлення сприяє досягненню товарної маси тварин у мінімальні терміни. Із точки зору ефективності перетворення поживних речовин корму в тіло худоби швидкий ріст не є найбільш економічно обгрунтованим. Найбільш економічно вигідне вирощування худоби на м'ясо відбувається за умов перемінного режиму їх годівлі, особливо в період їх статевого дозрівання.

Тривале затримання швидкості росту знижує ефективність перетворення корму внаслідок збільшення загальної його кількості на підтримання життя. Короткочасне затримання швидкості росту на відповідному етапі онтогенезу тварин поліпшує загальну ефективність перетворення корму через його диференційовану дію на основні тканини тіла худоби (м'язову, кісткову, жирову) і на хімічний склад тіла худоби. Основним критерієм оцінювання перемінного режиму живлення худоби під час її інтенсивного вирощування на м'ясо є швидкість росту жирової тканини. Застосовуючи перемінний режим годівлі, особливо у фазі статевого дозрівання тварин, поліпшують ефективність перетворення поживних речовин корму у складові частини тіла худоби, тому що трансформація корму в жир – низька.

Тварини, яким забезпечують найбільш швидкий ріст менш прибуткові, бо для цього необхідно використовувати дорогі концентровані корми. Найбільш рентабельною буде худоба, якій високий рівень годівлі забезпечують у ранній період онтогенезу, коли потенціал швидкості росту є високим. Середній рівень живлення запроваджують, коли швидкість росту знижується за рахунок посиленого відкладення жиру. Високий рівень живлення на ранніх етапах онтогенезу дозволяє виростити великорослих тварин, які в подальшому добре споживають об'ємисті корми. Хоча цих тварин необхідно вирощувати більш тривалий час, загальні витрати на їх

вирощування є меншими. Якщо ж худобі забезпечують низький рівень живлення на ранніх етапах онтогенезу, то вона за умов підвищення рівня годівлі продовжує рости після того періоду, коли її ровесники, які одержують нормальне живлення, припиняють ріст. Якщо недогодівля триває досить довго, то після того як тварин переводять на високий рівень живлення вони не компенсують своєї маси.

Дія низького рівня годівлі на ріст і хімічний склад тканин тіла (м'язової, кісткової, жирової) проявляється по-різному залежно від віку худоби. Ступінь зниження маси тканин тіла худоби за умов недогодівлі тим більша, чим молодші тварини, однак компенсація вагового росту тканин у них відбувається (за умов наступного поліпшення живлення) повніше, хоча і більш тривалий час, ніж у молодняку, якого недогодовують у більш старшому віці. Недостатнє живлення худоби порушує нормальне співвідношення між фактичним і фізіологічним віком. Воно полягає в тім, що тварини, які одержують низький рівень живлення, фізіологічно ростуть повільніше. Коли тварин, ріст яких затримують недостатнім живленням, переводять на високий рівень годівлі, вони ростуть із швидкістю, згідно з їх фізіологічним віком, а не із швидкістю, яка відповідає їх фактичному віку.

Відповідно до закону М.П. Чирвинського, А.О. Малігонова зниження рівня годівлі найбільшою мірою відображається на тих тканинах (м'язовій, кістковій або жировій), які в цей період онтогенезу ростуть найінтенсивніше. Тканини чи органи тіла тварин, в яких інтенсивність обмінних процесів найвища мають перевагу у забезпеченні поживними речовинами перед такими і з низькою швидкістю обмінних процесів (принцип розподілення поживних речовин відповідно до інтенсивності обмінних процесів в органах і тканинах худоби). Якщо жирова тканина має відносно низький рівень обміну речовин, то за зниження рівня годівлі тварин на 20% від норми вона пригнічується в першу чергу. Подальше зниження рівня годівлі худоби на 40 і 60% припиняє ріст м'язової тканини і кісток. За зниження живлення на 80% потерпають плацента і плід. В останню чергу за умов повного голодування відмирає центральна нервова система.

Виявлені закономірності росту основних тканин тіла худоби дозволяють проводити диференційовану годівлю тварин за урахування швидкості росту м'язової, кісткової та жирової тканин. У зв'язку з найбільш швидким ростом м'язової і кісткової тканин (враховуючи середньодобовий приріст і відносний їх ріст, та активне відкладання білків у м'язах, закладання міжм'язової, жирової тканини і становлення функцій рубцевого травлення) у перші 9 місяців життя цей період вважають вирішальним у формуванні

м'ясної продуктивності тварин. Тому їх годівля у цей час повинна бути повноцінною і висококалорійною. Враховуючи високу природну інтенсивність росту внутрішньої жирової тканини і найбільшу швидкість синтезу ліпідів, які спостерігаються протягом перших 10-12 місяців життя, в цей період слід застосовувати перемінний режим годівлі із виключенням концентрованих кормів, але забезпеченням вволю грубими і соковитими. Такий захід сприятиме кращому перетворенню поживних речовин корму у структурні елементи тіла худоби, бо трансформація їх у жир буде низькою.

**Вплив породи і породності худоби.** Відмінну здатність до відгодівлі, одержання високої м'ясної продуктивності та кращої якості яловичини, зумовлюють породні особливості тварини (табл. 4.25). Підвищений забійний вихід характерний для тварин великорослих м'ясних порід.

Таблиця 4.7

Ознаки продуктивності бугайців м'ясних порід за інтенсивного вирощування і відгодівлі (Єртуєв М.М., Куропяткин Л.А., 1982)

Порода	Вік, місяців	Середньо-добовий приріст, г	Жива маса перед забоєм, кг	Маса туші, кг	Забійний вихід, %
Герефордська	15,5	1040	492	282	57,0
Казахська білоголова	15,5	1030	484	213	58,0
Калмицька	15,5	963	462	257	55,0
Шортгорська	15,5	983	463	260	56,0
Абердин-ангуська	15,5	908	427	247	57,0
Шароле	14,5	1083	477	293	61,0
Симентальська	17,0	1080	515	320	62,7
Українська м'ясна	16,5	999	483	292	62,3
Світла аквітанська	18,0	887	500	290	58,0

Найвищі середньодобові прирости за умов нормованої годівлі одержують від бугайців породи шароле, які у віці 14,5 місяців досягають живої маси 477 кг. У тварин цієї породи відкладення підшкірного, міжм'язового та внутрішньом'язового жиру відбувається дещо пізніше, ніж у британських скоростиглих порід (абдердин-ангуська, герефордська, шортгорнська). Від шаролезької худоби одержують максимум м'яса і мінімум жиру і добру оплату корму продукцією. Кращою скоростиглою худобою вважають абдердин-ангусів, які за умов нормованої годівлі дають більш високий (на 1%) забійний вихід, ніж шортгорни.

Добрими відгодівельними якостями відзначається і українська м'ясна порода. Її тварини мають високі показники забійного виходу за низького вмісту внутрішнього жиру.

Тварини цієї породи мають високу якість яловичини. Біологічна повноцінність, хімічний склад, енергетична цінність її значно вищі, ніж у тварин молочних порід. Білково-якісний показник становить 7,6, тоді як у молочних – тільки 5,0-6,7. В яловичині тварин української м'ясної породи утримується на 10-12% більше сухої речовини і на 11-17% харчового білка.

Худоба м'ясних порід має найбільш розвинені м'язи на тих частинах тулуба, які дають найкраще м'ясо. Широкий, довгий і добре обмускулений поперець, відмінно розвинута задня третина тулуба збільшують вихід цінних відрубів. Поряд із цим м'ясо спеціалізованих м'ясних порід має кращі смакові якості, що зумовлено характером відкладання жиру. У худоби м'ясних порід жир відкладається всередині м'язів, на волокнах сполучної тканини, що надає м'ясу характерну мрамуровість, вона більш ніжна, соковита та біологічно більш повноцінна. Крім того скороспілі м'ясні породи дають дозріле м'ясо в молодшому віці, яке має виключні кулінарні властивості: вихід м'язової тканини в туші 85%, кісток – 15, жиру – 20, білка – 17,5%. Калорійність 1 кг м'яса досягає 2890 ккал.

Продуктивність тварин, отриманих від промислового схрещування корів молочних і комбінованих порід України з м'ясними бугаями різна (табл. 4.26). Помісі від симентальських корів і бугаїв шаролезької, української м'ясної та лімузинської порід у 100% випадків перевершують ровесників за передзабійною живою масою (на 1,5-12,9%) і відповідно у 87,5 та 75% – за виходом туші (на 0,2-6,1%). Схрещування плідників герефордів із коровами симентальської породи тільки в 58,3% випадків дає позитивні результати за передзабійною живою масою і в 41,7% – за виходом туші. У помісей від схрещування бугаїв абердин-ангуської породи із симентальськими самками в 63,6% випадків передзабійна жива маса більша, ніж у сименталів, а вихід туші – у 81,8% випадків. Не дають збільшення передзабійної живої маси шортгорнські плідники. Тварини генотипу 1/2 герефорд × 1/2 симентал та 1/2 абердин-ангус × 1/2 симентал відповідно в 83,3% та 90% випадків відрізняються підвищеним вмістом внутрішнього жиру. В окремих випадках перевага досягає 2,5 раза.

У помісей, отриманих від чорно-рябих корів і плідників шаролезької та української м'ясної порід, у 100% випадків спостерігається поліпшення м'ясної продуктивності: передзабійної живої маси – на 5,1-12,4%, виходу туші – на 1,1-4%.

Таблиця 4.26

Продуктивність помісних бугайців, одержаних від схрещування м'ясних бугаїв із матками  
планових порід України

Порода батька	Порода матері											
	симентальська				чорно-ряба				червона степова			
	враховано дослідів	одержано позитивних результатів за:			враховано дослідів	одержано позитивних результатів за:			враховано дослідів	одержано позитивних результатів за:		
		передзабійною живою масою	виходом туш	виходом внутрішнього жиру		передзабійною живою масою	виходом туш	виходом внутрішнього жиру		передзабійною живою масою	виходом туш	виходом внутрішнього жиру
Герфордська	12	58,3	41,7	83,3	7	85,7	85,7	100	7	100	85,7	42,9
Абердин-ангуська	11	63,6	81,8	90,9	12	66,7	83,3	100	2	100	50	100
Шароле	8	100	87,5	75	6	100	100	66,7	6	100	83,3	83,3
Шортгорнська	2	100	100	-	-	-	-	-	3	100	100	66,7
Санта-гертруда	-	-	-	-	-	-	-	-	8	100	100	75
Лімузинська	4	100	75	50	2	100	100	50	-	-	-	-
Конвертер	-	-	-	-	1	100	-	100	-	-	-	-
Блонд-Акітен	1	100	100	-	2	100	100	-	-	-	-	-
Зебу	-	-	-	-	-	-	-	-	3	66,6	66,6	-
Кіанська	1	100	100	100	4	100	75	25	1	100	100	-

Схрещування герефордів та абердин-ангусів з чорно-рябими коровами тільки у 85,7 і 66,7% випадків дає збільшення передзабійної живої маси, у 85,7 і 83,5% – виходу туші і в 100% – внутрішнього жиру. Позитивні результати одержані від схрещування чорно-рябих корів з бугаями кіанської, блонд-акітенської та лімузинської порід. Встановлено позитивний вплив на забійні якості тварин промислового схрещування самок червоної степової породи з бугаями порід симентал, санта-гертруда, герефордська, шароле, абердин-ангуська, шортгорнська × кіанська. Помісі за передзабійною живою масою переважають червоних степових ровесників на 0,4-20%, за виходом туші – на 0,9-9,2%.

Завдяки схрещуванню симентальських, чорно-рябих і червоно-степових самок із бугаями м'ясних порід можна одержати помісних тварин, які переважають чистопородних ровесників за основними ознаками м'ясної продуктивності – передзабійною живою масою і виходом туші. Величина цієї переваги залежить від генетичних особливостей схрещуваних порід та умов вирощування тварин. Помісі за передзабійною живою масою переважають чистопородних ровесників в основному за інтенсивного вирощування. За середнього рівня годівлі вони не мають переваг, але дають кращої якості туші з меншою часткою кісток. Через низький рівень годівлі від народження до забою помісні тварини не мають переваг перед материнською породою і нерідко розвиваються навіть гірше. Завдяки легким родам і невибагливості до кормів та через чітке маркування помісей за мастю набуло поширення схрещування молочних і молочно-м'ясних корів з герефордськими та абердин-ангуськими бугаями. Але за високого рівня годівлі ця помісна худоба не має істотних переваг щодо швидкості росту перед чистопородними тваринами материнських порід, швидко осалюється і закінчує інтенсивний ріст, що не відповідає вимогам сучасного тваринництва.

Таким чином, здатність тварин до відгодівлі, високої м'ясної продуктивності та кращої якості яловичини залежить від їх породних особливостей. Більший вихід м'яса високої калорійності мають тварини скороспілих м'ясних порід. Між породами є суттєві відмінності як за продуктивністю, так і за морфологічним складом туш. Найвищі середньодобові прирости за умов нормованої годівлі мають бугайці шаролезької та української м'ясної порід.

У цих тварин підшкірний, міжм'язовий та внутрішньом'язовий жир відкладається дещо пізніше, ніж у британських скороспілих порід (абердин-ангуської, герефордської). Від худоби шаролезької та української м'ясної порід одержують максимум м'язової і мінімум жирової тканин та хорошу

оплату корму продукцією. Тварини цих порід мають високі швидкість росту і забійний вихід.

За забійним виходом тварини м'ясних порід на 3% вірогідно перевищують молочних за середньою тенденцією до збільшення на 2,3% вмісту жиру в туші. У герефордських і фризьких воликів до 2-річного віку, на ранніх стадіях розвитку ріст м'язової, жирової і кісткових тварин відносно живої маси аналогічні. Герефордські тварини вступають у фазу накопичення жиру за меншої маси туші, ніж фризькі. Із цього моменту у фризьких воликів міститься в тушах відносно більше м'язової тканини і кісток і менше жиру, ніж у герефордських. У герефордських воликів накопичення жиру починається за меншої маси м'язів і кісток, ніж у фризьких. У ангуських тварин накопичення жиру також починається за більш низької маси тіла, ніж у голштинських. Кращою за скороспілістю є абердин-ангуська порода, яка за умов нормованої годівлі дає більший (на 1-2 %) забійний вихід, ніж герефорди.

Молодняк більшості м'ясних порід до півторарічного віку досягає бажаної (від 400 до 500 кг) живої маси, вищої категорії вгодованості, доброго розвитку мускулатури і дає зрілу тушу достатньої калорійності за оптимального співвідношення білка і жиру. За цього забезпечується найвища оплата корму приростами, адже з віком вона знижується, як і швидкість росту тварин. Визначаючи вік реалізації тварин на м'ясо, потрібно враховувати їхні породні особливості. Худобу британських скороспілих порід (абердин-ангуської, герефордської) і створених на їх основі, які відзначаються високою швидкістю росту і здатністю до ранньої відгодівлі, забивають до 15-місячного віку. Їхнє м'ясо в цьому віці має оптимальний морфологічний і хімічний склад, високу поживність, добрі кулінарні і смакові якості. Тварини ж інших порід (шароле, кіанська, маркіджанська, лімузинська, симентальська) і створені на їх основі, навпаки, відзначаються фізіологічною і м'ясною скороспілістю. Тому їх бажано забивати у віці від 18 до 24 міс. і навіть пізніше, після досягнення ними маси від 500 до 600 кг і більше.

За складом туш між тваринами окремих порід є різниця. У деяких відкладання жиру починається за меншої маси тіла, у інших – за більшої. У цілому, в м'ясної худоби фаза відкладання жиру настає за меншої маси тіла. Породи відрізняються і за розвитком мускулатури, яку визначають через відношення м'язів до кісток. За цією ознакою м'ясні породи перевершують молочних. Кращий розвиток мускулатури, що спостерігають у ранні постнатальні підперіоди у порід за високого відношення м'язів до кісток



зберігаються протягом всього життя. Генетична різниця за розвитком м'язів у середині порід не так виражена, як між породами.

Швидкість росту, формування м'язової, кісткової і жирової тканин тісно пов'язані з біологічними особливостями окремих порід і успадкуванням цих ознак потомками. Тварини різних порід різняться за масою тіла, за якої починається стадія накопичення жиру і за швидкістю його утворення в період відгодівлі. Оскільки жирова тканина є мінливою і має найбільше відходів під час туалету туш, то тварини великорослих порід, чи порід, які відгодовуються повільніше, є цінніші за умов відмінної годівлі. Великої маси тіла вони досягають до забою без збільшення жиру в туші. Тварин порід, які дозрівають раніше, використовують там, де застосовують нормовану годівлю чи де їх вигідно забивати на м'ясо за меншої маси тіла, або задоволення специфічних потреб ринку.

У зонах тих ринків, де надлишок жиру в тушах не бажаний, спрямовують зусилля на його зменшення. За схрещування скороспілих порід з пізньоспілими досягають успіху в бажаному напрямку. Повна заміна скороспілих порід пізньоспілими залежить від того, чи є тварини добре пристосованими до визначених умов. Селекція всередині порід на пізньоспілість також ефективна, але набагато повільніша, ніж за зміни порід. Оскільки великорослі породи, одержали широке розповсюдження, змінювати склад туш можливо збільшенням м'язево-кісткового відношення за визначеної вгодованості туш. Відношення м'язів до кісток збільшується у міру того, як тварини ростуть. Порівнювати породи за цією ознакою слід за оптимального вмісту жиру під час реалізації, оскільки ожиріння є вирішальним під час визначення терміну забою худоби. Особливості розподілу жиру в різних відділах жирового депо можуть стати предметом селекції, оскільки тварини деяких порід досягають бажаного рівня відкладення жиру між м'язами за невеликого жирового поливу. Це означає, що під час туалету туш втрати будуть мінімальними і одночасно досягнуть бажаного рівня вмісту міжм'язового і внутрішньом'язового жиру.

Зміна скелету, порівняно з іншими тканинами, є найбільш важливою для формування яловичини. Найбільше він впливає на форму і будову тіла тварин через його загальні розміри. Важливу роль у розповсюдженні жиру відіграє взаємозв'язок між різними частинами скелету, особливо в проксимальних відділах тазових кінцівок. М'язева тканина впливає на форму тіла, в основному, через зміни її маси, а не внаслідок різниці в відносних розмірах м'язів. Більш омускулені тварини мають розвинені м'язи у тих відділах тіла (передпліччя), де вони не оточені шаром жиру. За надмірного

розвитку мускулатури у “допельлендерів” різниця в будові тіла зумовлена різною масою туш. Гіпертрофія впливає на волокна м’язів. Тому розміри м’язів (тазових кінцівок), які мають більше співвідношення волокон до сполучної тканини, стають більшими порівняно з м’язами, які містять менше волокон і більше сполучної тканини (гомілки і плюсни).

**Вплив статевого диморфізму.** М’ясна продуктивність великої рогатої худоби суттєво залежить від статі тварин. За умов нормальної годівлі самці, порівняно із самками однієї породи, швидше ростуть, але у них грубоволокниста структура м’язів і більша частка кісток. Це зумовлює дія гормонів статевих залоз. Самки порівняно з одновіковими самцями є більш скоростиглі. У самців посилений ріст зумовлює група андрогенних гормонів, особливо тестостерон. Він має анаболічні властивості і сприяє синтезу протеїну і росту м’язової тканини. Ріст м’язової тканини бугайців відрізняється від воликів і телиць (табл. 4.27). У воликів ріст м’язів є незавершеним порівняно з бугайцями.

Таблиця 4.27

Андрогенний вплив чоловічих статевих гормонів  
на завершення повного росту м’язів (Берг Р.Т., Баттерфілд Р.М, 1979)

Маса м’язів	Статева група	%
Проксимального відділу тазового поясу, % від загальної маси м’язів	Бугайці	28,4
	Волики	29,6
	Телиці	31,5
Крупа і стрегна, % від загальної маси м’язів	Бугайці	27,3
	Волики	28,0

У новонароджених телят спочатку високий ріст мають проксимальні м’язи тазових кінцівок (група І). У бугайців вони різняться низьким ростом. Це призводить у подальшому до зниження їх відносної маси до маси худоби інших груп. У бугайців цей вплив, пов’язаний зі збільшенням маси м’язів у краніальному відділі кінцівок тазу, не співпадає з візуальним їх оцінюванням, за якого у тварин старшого віку стегно здається відносно великим. Ця частина тіла більша внаслідок збільшення між жиру м’язами і під шкірою. Збільшення частки маси м’язів у покращених порід зумовлена відкладанням жиру між м’язами. Бугайці мають кількість м’язів у стегні відносно їх загальної маси таку, як і волики. Відносне збільшення маси м’язів проксимального відділу тазових кінцівок у воликів і телиць, порівняно з бугайцями, призводить до збільшення швидкості росту краніального відділу тіла тварин і маси м’язів черевної стінки (особливо у телиць).

Існує значна (5,6%) перевага за масою м'язів у передній частині тіла бугайців над воликами (Берг Р.Т., Баттерфилд Р.М, 1979). За масою кісток різниці немає. Нижчий ріст м'язів цієї групи у воликів значно залежить від збільшення (на 3,1%) відкладання жиру. За зростання жирової тканини частка м'язів у цій групі зменшується. Більш високі значення відносно розподілу маси м'язів цієї групи від маси всіх м'язів для воликів, ніж для бугайців свідчить, що у них м'язи цієї групи ростуть повільніше відносно всієї мускулатури порівняно з м'язами у воликів. Ця група м'язів у телиць росте більш інтенсивно, ніж у бугайців чи воликів. Статеві відмінності у рівні утворення жиру в тілі великої рогатої худоби зумовлені як породою, так і балансом гормонів. Так, абердин-ангуські, герефордські і шортгорнські самці суттєво переважають самок за вмістом гормонів у плазмі крові. За нормальних умов живлення утворення жиру найінтенсивніше у кастрованих самок, середнє – у некастрованих самок і кастрованих самців і мінімальне – у некастрованих самців. У останніх спостерігається компенсаторна гіпертрофія м'язів.

За своїми біологічними властивостями, продуктивністю і якістю яловичини бугайці відрізняються від воликів і телиць. Некастровані бугайці за умов високого рівня годівлі ростуть більш інтенсивно, ніж волики й телиці. У 15-місячному віці вони мають перевагу за живою масою на 10-12% порівняно з воликами та на 15-20% - з телицями (табл. 4.28). Телиці й волики майже вдвічі переважають бугайців за накопиченням жиру в туші. Особливо вони відзначаються за вмістом внутрішньом'язового жиру (від 1,5 до 2,3 рази), проте поступаються їм за швидкістю росту.

Стать тварини впливає на ріст тканин тіла, склад туші і розподіл її компонентів. Телиці вступають у стадію накопичення жиру за більш низької маси тіла, ніж волики, а ті, в свою чергу, за меншої живої маси, ніж бугайці. У зв'язку з цим оптимальна прийнята жива маса у телиць менша, а у бугайців більша, ніж у воликів. У бугайців, порівняно з іншими групами молодняка, ширший діапазон маси тіла, за якої отримують туші з оптимальним поливом жиру. У бугайців краще розвинені м'язи передньої частини тіла. За однакової вгодованості бугайці мають більше відношення м'язів до кісток, ніж телиці чи волики. Від них отримують більш тяжкі туші. Вони мають більший ріст м'язів, ніж телички і волики.

Під час відгодівлі бугайці ростуть швидше і витрачають на приріст менше поживних речовин корму, ніж волики. Їх м'ясо менш жирне за рахунок внутрішньом'язевих і міжм'язевих відкладень жиру, що утворюють «мармуровість», різняться більшим вмістом білку і жорсткістю. За нормальної

годовлі самці порівняно із самками однієї породи мають вишу швидкість росту, але в них грубоволокниста структура м'язів і більший вихід кісток, що зумовлено дією гормонів статевих залоз. Самки скоростигліші порівняно з одновіковими самцями. Посилений ріст самців зумовлюють андрогенні гормони, особливо тестостерон, який має анаболічні властивості і сприяє синтезу протеїну та росту м'язів.

Таблиця 4.28

М'ясна продуктивність молодняку великої рогатої худоби різної статі у 15-місячному віці (Левантин Д.Л., 1984)

Ознака	Бугайці	Волики	Телиці
Жива маса, кг	403,5	371,1	345,2
Забійна маса (туші), кг	209,4	193,6	185,1
Забійний вихід (туші), %	51,9	52,2	53,6
Маса внутрішнього жиру, кг	8,8	17,8	15,6
Маса внутрішнього жиру до маси туші, %	4,2	9,1	8,4
Кістки у тіші, %	19,0	19,4	16,9
Хімічний склад м'яса, %:			
білок	19,8	19,2	19,1
жир	9,3	12,2	14,4
Вміст жиру у продовгуватому м'язі спини, %	1,3	1,9	3,0
Вологоємність м'яса, %	64,3	57,7	55,4
pH м'яса	6,48	5,92	5,60

Не дивлячись на явні переваги в рості не кастрованих тварин, у країнах, які експортують яловичину на європейський ринок, вирощують на м'ясо лише воликів. Фермери Австралії та Нової Зеландії бугайців каструють у віці 2-3 місяців, бо вважають, що яловичина від не кастрованих тварин не піддається біохімічному дозріванню. Вона грубіша, має низькі смакові властивості, не витримує тривалого зберігання, що важливо під час транспортування за реалізації її на експорт.

Якість яловичини значно залежить від кількості і співвідношення в туші тварин жиру під шкірою, між м'язами та всередині м'язів. За внутрішньом'язовим жиром волики і телиці помітно переважають бугайців, бо вони накопичують у тілі більше підшкірного, міжм'язового і внутрішньом'язового жиру. У підшкірному та внутрішньом'язовому жирі телиць і воликів міститься вища концентрація ненасичених жирних кислот (олеїнової, ліноленої та лінолевої), ніж аналогічні ліпіди у тушах не кастрованих тварин. Це позитивно впливає на дієтичні і смакові якості

яловичини. Тому якіснішу яловичину одержують від телиць і воликів. Вона має тонковолокнисту структуру і добрі смакові якості. Під час вирощування телиць на м'ясо вони витрачають більше кормів на приріст, так як у них менша трансформація поживних речовин корму в м'язеву тканину і вони мають нижчі прирости живої маси, ніж бугайці.

Кастрація бугайців знижує інтенсивність обмінних процесів в організмі, сприяє підвищенню забійного виходу і якості яловичини. Волики краще відгодовуються, ніж бугайці. Вони дають ніжно волокнисте м'ясо за більш високого вмісту підшкірного, міжм'язового та внутрішньом'язового жиру і меншого вологи. Під дією кастрації у молодих самців зникають статеві ознаки. Темперамент стає флегматичним, інтенсивніше відбувається утворення жиру, але знижується швидкість росту порівняно із некастрованими тваринами. Оптимальним віком для кастрації бугайців в Україні вважають 6-8 місяців їх життя.

Кастрація призводить до зменшення росту наднирників, незначного збільшення гіпофізу, що відображається на лінійному рості скелету. На підшлункову залозу кастрація суттєво не впливає, але у воликів, у деякій мірі, помітна підвищена функція інсулярного апарату. Під впливом кастрації порушується природна інтенсивність росту осьового і периферійного скелету. Елементи кісток грудної і тазової кінцівок у воликів ростуть із підвищеною швидкістю більш тривалий період, ніж це спостерігають у некастрованих бугайців. Внаслідок цього масивність більшості кісток периферійного скелету воликів збільшується. Продовження періоду росту трубчастих кісток кінцівок у воликів зумовлено затриманням окостеніння. Це спостерігають на усіх етапах розвитку воликів. Такого роду зміни відбиваються на урівноваженні маси осьового і периферійного скелету, яке настає у воликів на 5-6 місяців пізніше, ніж у некастрованих бугайців. Нерівномірність росту м'язової тканини, яку характеризують період швидкого росту та його затухання, зумовлена періодичним підвищенням і зниженням метаболічної активності м'язової тканини, пов'язаної з синтезом білка. Під дією кастрації проходить помітне послаблення швидкості росту м'язів скелету. Волики мають значно меншу масу м'язів, ніж некастровані бугайці. До півторарічного віку повної компенсації затримання росту маси більшості м'язів у воликів не настає. Кастрація помітно змінює мікро- і макроструктуру м'язової тканини. Волокна м'язів у воликів тонші, їх більше на одиницю об'єму і менше сполучної тканини. Анатомічний і фізіологічний поперечники м'язів менші. Вони характеризують кількість м'язевих пучків у

м'язах, а значить і їх силу. Всі ці особливості є важливими ознаками більш «ніжного і молодого» м'яса воликів.

Кастрація тварин затримує ріст більшості внутрішніх органів, викликає підсилення утворення жиру особливо у воликів, кастрованих у 6 місяців. Некастровані бугайці перевершують воликів за живою масою, морфологічним складом туш та за якісними показниками парної туші. Бугайців бажано відгодовувати до більш високих вагових кондицій, бо вони здатні довше зберігати швидкий ріст і добре оплачувати корм приростами, ніж телиці і волики.

Вплив статі також накладає глибокий відбиток на склад тіла через мускулатуру. Статева різниця відносно розподілу м'язів за їх масою стає більш виражена у міру росту тварин. За цим показником телички і волики мало відрізняються. У бугайців у більшій мірі ростуть м'язи передньої частини тіла, ніж задньої. Якщо брати до уваги здатність бугайців до більш швидкого росту, ефективного використання кормів, пізнього ожиріння, великої маси туші без надлишку жиру, то розподіл м'язів у туші не має вирішального значення. За однакової вгодованості бугайці мають більш високе відношення м'язів до кісток, ніж телички або волики, так як від них одержують більш важкі туші і, вони мають більш яскраво виражений ріст м'язів, ніж телички і волики. Між теличками і воликами за однакової жирності туш за відношенням м'язів до кісток немає відмінності. За однакових маси тіла чи віку від теличок одержують жирніші туші, ніж від воликів. За умов інтенсивної годівлі бугайці ростуть швидше ніж волики, а волики швидше ніж телички. Після кастрації приріст маси тіла знижується приблизно на 10%, маси м'язів – на 17%. Кращі показники у бугайців порівняно з воликами за живою масою є результатом збільшення мускулатури, в той час як лише  $\frac{1}{2}$  збільшення мускулатури і  $\frac{1}{2}$  збільшення живої маси воликів порівняно з теличками припадає на мускулатуру (табл. 4.29).

На пізніших стадіях відгодівлі відкладання жиру в тушах тварин різної статі зумовлені впливом строку його початку і швидкістю. Накопичення жиру відносно маси м'язів і кісток має криволінійний зв'язок. Різке його підвищення настає у теличок раніше, ніж у бугайців. Телиці оптимального рівня вмісту жиру в туші досягають за меншої живої маси, ніж волики, а волики випереджають бугайців за показником цієї ознаки. Бугайці мають у туші вищий відсоток м'язів. Це пояснюється тим, що вони мають менше жиру. Аналогічну картину спостерігають і порівнюючи воликів і телиць. У бугайців більше відношення м'язів до кісток, тому що вони мають

велику масу м'язів, йдуть попереду в рості, коли м'язи ростуть відносно швидше, ніж скелет. У тварин всіх трьох статевих груп є аналогічна кількість кісток і м'язів під час їх порівняння на однаковому рівні живої маси. У них м'язово-кісткове відношення з корегуванням на загальну масу м'язів і кісток є також приблизно однаковим.

Таблиця 4.29

Ріст бугайців, воликів і теличок (Берг Р.Т., Баттерфилд Р.М, 1979)

Ознака	Бугайці	Волики	Телиці
Кількість гол	12	22	12
Вік, днів	361	383	398
Фактична маса (кг):			
Жива	386,1	376,9	345,8
Туші	215,6	194,9	196,4
М'язів	146,2	123,6	107,8
Жиру	47,8	61,2	62,2
Кісток	27,8	25,6	22,0
Приріст маси за добу (г):			
Живої	1070	984	869
Туші	597	508	493
М'язів	405	323	271
Жиру	132	160	156
Кісток	77	67	55
Відношення м'язів до кісток	5,1	4,8	4,9

Відмінності між тваринами різної статі зводяться до того, що у теличок відкладання жиру змінює ріст м'язів за меншої маси тіла, ніж у бугайців. Волики в цьому відношенні знаходяться в проміжному положенні. Бугайці досягають більшої маси м'язів відносно маси кісток, внаслідок того, що вони здатні зберігати ріст м'язів триваліший час, раніше, ніж почне відкладання жиру в депо в великих кількостях. Більш швидке відкладання жиру відносно маси м'язів і кісток є у тварин, які знаходяться на високому рівні годівлі. Вони мають більш жирні туші, ніж тварини за помірної годівлі. Швидкість росту м'язів відносно кісток залежить від відношення енергії до протеїну в раціоні. За високого вмісту протеїну і низького енергії в раціоні кістки ростуть відносно швидше м'язів (жирова тканина росте більш повільно), ніж на раціонах за низького вмісту протеїну і високого енергії.

На склад туш впливає стать тварини. Телички дозрівають швидше (за меншої маси тіла), ніж волики і бугайці, а бугайці досягають фази ожиріння

пізніше всіх. Якщо ожиріння досягнуте, а годівля однаково висококалорійна, то телиці будуть давати більш жирні туші, ніж волики і бугайці за даної маси тіла. Окрім різниці за живою масою, за якої починається ожиріння, телиці відгодовуються швидше ніж волики, а волики швидше, ніж бугайці. За однакової вгодованості бугайці переважають воликів за відношенням м'язів до кісток, оскільки їх жива маса більша. Статеві відмінності є результатом зберігання у бугайців росту м'язової тканини протягом тривалішого періоду, в той час як у воликів він послаблюється і у тварин починається прискорене відкладання жиру. Стан дозрівання тварин, детермінований статтю і спадковістю, може бути визначено як момент, коли вимоги до поживних речовин для росту кісток і м'язів задоволені і надлишок енергії направляється в жирові депо. Витрати поживних речовин на м'язи і кістки у бугайців і воликів не відрізняються, але бугайці зберігають ріст м'язів і кісток довше, ніж волики. Оскільки бугайці використовують поживні речовини на ріст м'язів і кісток, початок відкладення жиру у них настає пізніше.

**Жива маса під час забою.** Маса тіла під час забою впливає на склад туш, але її неможливо розглядати незалежно від породи, статі і рівня годівлі в попередні періоди. Після досягнення статевої зрілості тварини, вирощені за помірної годівлі, досягають стадії, коли ріст м'язової тканини відносно кількості відкладеного жиру сповільнюється. У межах породи і статі тварини за більшої маси тіла є більш осаленими. На швидкість наживування і кількість відкладеного жиру впливають тип годівлі, ступінь зрілості, порода і стать тварин. Жир є найбільш варіабельною тканиною в туші, і його надлишок найважливіший фактор, що зумовлює появу відрубів, що користуються низьким попитом. Тому забійна маса повинна співпадати зі ступенем зрілості, коли вміст жиру знаходиться на оптимальному рівні. Вміст жиру в туші є важливим фактором для добору тварин на забій для торгівлі. У великорослих тварин, які знаходяться на стадії ожиріння, ріст м'язової тканини проходить дуже повільно, і це, поряд з великими затратами енергії на відкладання жиру і підтримання життя, призводить до дуже низької біологічної ефективності росту.

У міру збільшення маси туш у межах забійної маси спостерігається тенденція щодо збільшення співвідношення м'язи : кістки, оскільки м'язи ростуть швидше, ніж кістяк. Це збільшення проходить дуже повільно і тому не має великого економічного значення в межах оптимальної маси туш. Ідеальний момент забою з точки зору складу туш встановлюють за кількістю в них жиру. Вміст його в дуже малих кількостях інколи небажаний з точки



зору забезпечення хороших смакових якостей яловичини, надлишок жиру вирізають і утилізують.

Ознаки забою в бугайців поліпшуються залежно від передзабійної живої маси (табл. 4.30). Маса парної туші збільшується на 19,5% ( $P>0,001$ ), вихід туші – на 1,2 пункти. Відносна маса кісток зменшується. За підвищення передзабійної живої маси тварин має місце збільшення на 6,3 пункти ( $P>0,001$ ) м'язової тканини вищого і першого сортів.

Таблиця 4.30

Ознаки забою бугайців у різні вікові періоди,  $n=12$  у групі

Ознака	Передзабійна жива маса, кг		
	$525 \pm 8,0^{***}$	$565 \pm 12,5^*$	$616 \pm 10,2^{***}$
Забійна маса (туші), кг	$318 \pm 5,2^{***}$	$345 \pm 8,5^*$	$380 \pm 8,3^{***}$
Забійний вихід (туші), %	$60,5 \pm 0,3$	$61,0 \pm 0,7$	$61,7 \pm 0,9$
Охолоджена напівтуша, кг	$155 \pm 2,6^{***}$	$170 \pm 2,8^*$	$190 \pm 3,3^{***}$
М'язова тканина, %	$78,8 \pm 0,9$	$79,5 \pm 0,7$	$78,9 \pm 1,1$
у т.ч. вищого і 1 сортів, %	$58,8 \pm 1,3^{***}$	$63,0 \pm 1,4$	$65,1 \pm 0,7^{***}$
Кістки, %	$17,9 \pm 0,5$	$17,1 \pm 0,5$	$16,7 \pm 0,4$
Сухожилля і зв'язки, %	$3,3 \pm 0,4$	$3,4 \pm 0,3$	$4,4 \pm 0,3$
М'язової тканини на 1 кг кісток, кг	$4,4 \pm 0,1$	$4,6 \pm 0,2$	$4,7 \pm 1,2$

\* $P>0,05$ ; \*\*\* $P>0,001$

За збільшення фактичної живої маси перед забоєм існує тенденція щодо підвищення вмісту в тушах жирової і сполучної тканин, мускульно-кісткового відношення та індексу м'ясності. У тварин за підвищення живої маси перед забоєм поліпшуються мармуровість найдовшого м'яза спини, колір м'язової і жирової тканин і товщина підшкірного жиру. Вологоутримувальна здатність, рН і penetрація яловичини за підвищення фактичної живої маси тварин перед забоєм зменшуються.

Характерною закономірністю формування м'ясної продуктивності бугайців під час вирощування до високих вагових кондицій є перевага за ростом маси туші та м'якоті і покращення морфологічного складу туш за збільшення живої маси перед забоєм. Підвищення живої маси перед забоєм є наслідком більш повного використання біологічного потенціалу росту тварин з віком без надлишкового ожиріння з покращенням якості туш та м'яса.

## Глосарій та словник термінів і понять

**Бал за екстер'єр** (Conformation score) – суб'єктивна оцінка конституції і екстер'єру живих тварин в балах.

**Бугаєць для забою** – молодий некастрований самець великої рогатої худоби.

**Бугай для забою** – дорослий некастрований самець великої рогатої худоби.

**Вгодованість худоби** – ступінь розвитку м'язів і відкладення підшкірного жиру, що визначають візуально та прощупуванням тварин у належних місцях або візуально за якістю м'яса.

**Велика рогата худоба для забою** – одомашнені жуйні тварини, які належать до биків роду *Bos*, і призначені для забою незалежно від статі, віку та вгодованості.

**Відгодівельні якості худоби** – якості, які характеризують середньодобові прирости живої маси, вік тварини під час досягнення нею певної живої маси, витрати корму на одиницю приросту живої маси.

**Волик для забою** – молодий кастрований самець великої рогатої худоби.

**Доросла велика рогата худоба для забою** – корови, бугаї, воли і телиці віком старше 3 років, які мають три і більше пар постійних різців.

**Жива маса худоби** – фактична жива маса худоби під час зважування.

**Жилування** – виділення із м'якоті лишкового жиру і грубих з'єднувальних-тканинних утворювань (хрящів, сухожилок, зв'язок).

**Жир-сирець** – жирова тканина, отримана під час перероблення худоби, що є сировиною для вироблення топлених жирів. Різновидом жиру-сирцю є брижовий і кишковий жир.

**Забійна маса (кг)** – це тіло тварини після забою без шкіри, внутрішніх органів, голови, хвоста, нирок і внутрішньої жирової тканини, передніх ніг – по зап'ястки і задніх – по скакальні суглоби, але за обов'язкової наявності вирізки.

**Забійний вихід (туші)** – співвідношення між забійною масою (туші) та живою масою, визначеною відразу після 24-годинного голодного витримування.

**Загальний вигляд тварини** – тип будови тіла і кондиція тварин.

**Категорія великої рогатої худоби** – характеристика великої рогатої худоби або їх туш залежно від їх вгодованості.

**Категорія м'яса** – характеристика м'яса залежно від його туші та якості.

**Коефіцієнт м'ясності (м'ясність туші)** – відношення обваленого м'яса до кісток у туші і відрубках.

**Кондиції (Body Condition Score)** – числова характеристика, що дозволяє охарактеризувати вгодованість тварини.

**Контрольне забивання худоби** – забивання худоби для визначення вгодованості, категорії, класу та прийнятої живої маси худоби в разі виникнення розбіжностей.

**Корова для забою** – самка великої рогатої худоби, яка телилась.

**М'ясна продуктивність худоби** – кількість м'яса та інших компонентів тіла тварини або групи тварин за певний проміжок часу.

**М'ясо** – туша, півтуша, четвертина або її частина, що являє собою сукупність м'язової, жирової, сполучної тканин із кістками.

**Мармуровість м'яса** – жирові прошарки всередині м'язів, що надають м'ясу подібності до мармуру. Корелює з ніжністю, соковитістю і смаком м'яса.

**Молодняк великої рогатої худоби** – бугайці і телички старше шестимісячного віку, які призначені для племінного розведення або відгодівлі.

**Молодняк великої рогатої худоби для забою** – бугайці, волики та телиці у віці від 8 місяців до 3 років, які мають не більше двох пар постійних різців до початку прорізування третьої пари постійних різців.

**Морфологічний склад туші** – вміст (у %) м'язової та жирової тканин і кісток, сухожилок і зв'язок.

**Площа “м'язового вічка”** – площа поперечного розрізу найдовшого м'яза спини (m. Longissimus dorsi) на рівні 12-13 ребра.

**Приймання худоби за живою масою** – приймання худоби зважуванням живої маси зі знижкою живої маси худоби, визначення вгодованості та розрахунки за неї за живою масою.

**Приймання худоби за кількістю та якістю м'яса** – приймання худоби за кількістю голів та розрахунок за неї за масою та якістю м'яса.

**Прийнята жива маса худоби** – жива маса худоби з врахуванням встановлених знижок.

**Скороспілість тварин** – здатність тварин до інтенсивного росту і досягнення у певному віці можливості репродуктивного використання та високої продуктивності.

**Телиця для забою** – самка великої рогатої худоби, яка не телилася.

**Теля-молочник для забою** – бугайці та телички, впоєні молоком, у віці від 14 днів до 3 місяців, які мають лише молочні різці.

**Телята для забою** – бугайці та телички у віці від 3 до 8 місяців, які мають лише молочні різці, на стертій поверхні зачепів з'являється коричнева пляма.

**Тип будови тіла тварин** – форма, вигляд тварин, що визначається за особливими суттєвими якісними ознаками.

**Туша** – тіло забитої худоби до, під час і після знімання шкури, нутрування, відокремлення голови, ніг та хвоста. Передніх кінцівок – по зап'ястні суглоби і задніх – по скакальні.

**Худа худоба** – тварини, які не відповідають вимогам категорії нижчесередньої вгодованості чи другої категорії.

**Худоба (на забій)** – худоба, призначена для забивання та перероблення.

**Якість продукції** – сукупність її характеристик, що стосується її спроможності задовольняти установлені і припустимі потреби за призначенням.

**Яловичина з товарознавчої точки зору** – це усі частини туші тварин, які вживають в їжу (м'язова й жирова тканини, кістки, субпродукти та ін.).

**Яловичина у кулінарному, побутовому значенні** – це лише м'язи з тканинами, що входять до неї (кров, лімфа та ін.)

**Яловичина у м'ясній промисловості** – це туша разом з тканинами, що входять до її складу, після зняття шкури, відділення голови, нижніх відділів кінцівок та видалення нутрощів.

## **Запитання гарантованого рівня знань для самоконтролю**

Як визначають молочність м'ясних корів?

Які ознаки характеризують м'ясну продуктивність?

Які фактори впливають на продуктивність м'ясної худоби?

Які існують системи класифікації та стандартизації яловичини?

Як впливають стреси на продуктивність тварин?

## РОЗДІЛ 5

### РОЗВЕДЕННЯ М'ЯСНОЇ ХУДОБИ

#### 5.1. Ознаки добору корів і бугаїв м'ясного напрямку продуктивності

Основними ознаками, за якими проводять добір тварин для виробництва приплоду є молочність і відтворювальна здатність, у т. ч. легкість отелень корів, жива маса новонароджених телят їх збереженість, жива маса молодняку під час відлучення (табл. 5.1). Для відгодівлі – жива маса тварин у 15-18-місячному віці, витрати кормів на одиницю продукції, забійна маса (туші), товщина жирового поливу і площа «м'язевого вічка», мармуровість м'яса.

Таблиця 5.1

#### Важливі ознаки для м'ясного скотарства

Сектори	Характеристики, які впливають на дохід
Ферма „корова-теля”	Ефективність відтворювання, жива маса під час відлучення
Відгодівля	Середньодобовий приріст, затрати корму, сорт туш
М'ясокомбінат	Сорт туш, маса і вихід відрубів
Роздрібна торгівля	Сорт туш і вихід відрубів, привабливість продукту і термін його зберігання
Споживач	Співвідношення м'язева тканина/жир та м'язева тканина/кістки, ніжність, смак і соковитість яловичини

Їх порогові ознаки характеризує дискретна мінливість. До них відносять стійкість проти хвороб (тут можна виділити тільки два фенотипних класи - хворі й здорові), мертвнонародженість, непліддя. У малоплідних тварин народження двійнят (два класи - двійня, одинець). Під час селекції м'ясної худоби головну складність становить проблема біологічних зв'язків, за яких протиставляється поліпшення м'ясних і племінних властивостей, та неможливість віддати перевагу тій ознаці, яка б мала вирішальне значення у підвищенні економічній ефективності.

### 5.1.1. Ознаки добору м'ясних самок

Оскільки основною продукцією м'ясної корови є відлучене теля, добір поголів'я жіночої статі слід вести відповідно до важливості ознак: доброю пристосованістю до екстремальних умов (невибагливість); здатністю використовувати власні жирові відкладення; ефективністю відтворювання, у т.ч. легкістю отелень; молочністю; типом будови тіла.

**Здатність корів мобілізувати власні жирові відкладення** (і потім швидко їх відновлювати), не знижуючи за цього рівня ефективності відтворювання і без погіршення стану здоров'я, має першочергове значення. Виявом пристосованості м'ясної корови до екстремальних умов є особливості зміни живої маси і стан кондицій, співвідношення в туші жирової та м'язової тканин, материнські властивості (одержання і вирощування потомків до відлучення без допомоги обслуговуючого персоналу). Для визначення молочної продуктивності корови користуються показником живої маси потомків у 210-денному віці. Вона корелює з фактичною молочною продуктивністю матері і її використовують як критерій під час добору ремонтного поголів'я.

**Ефективність відтворювання** залежить від таких факторів, як запліднювальна здатність самок і спермійв бугаїв, легкість отелень, збереженість потомків до відлучення.

**Жива маса новонароджених теличок** – одна з перших основних ознак добору, що характеризує тварину після народження. Вона успадковується і є ефективним критерієм оцінювання перебігу отелень у корів тому що з ними генетично тісно корелює ( $r_s = 0,9 - 0,98$ ). Вважають, що може бути два шляхи зниження частки тяжких отелень: зменшення живої маси новонароджених телят і збільшення тазового проходу у корів. Селекція з метою збільшення тазового проходу і зниження живої маси новонароджених проблематична. Збільшення маси корови на 1% підвищує розмір її тазового отвору на 0,099%, а масу новонародженого теляти – на 0,292%. Збільшення маси новонароджених на 1 кг підвищує масу тварин у віці 15 місяців на 3,22-3,66 кг. Наявність таких зв'язків зумовлює корельований ефект селекції. Якщо зменшувати таким чином кількість тяжких отелень, то одночасно знизиться жива маса новонароджених телят, що призведе до спаду швидкості їх росту в постембріональний період онтогенезу. Селекція на тип будови тіла новонародженого, що впливає на легкість отелень є ефективнішою і не знижує середньодобових приростів телят та молодняку. Ці ознаки можна поліпшити без схильності до утруднень

під час отелень тільки в тому випадку, якщо вони виражаються передусім у збільшенні довжини тулуба новонароджених.

**Тип будови тіла корів.** До цих пір, не дивлячись на важливість проблеми, не знайдено єдиного та достатньо обґрунтованого підходу до класифікації типів будови тіла. Так, в абердин-ангуській та герефордській породах виділяють тварин високорослого, середнього та компактного типів, у знам'янському типі поліської, укрупненого (помірно скороспілого) й компактного (скороспілого), в українській м'ясній – великорослого, проміжного й компактного типів. Тип тварин визначали на підставі не зовсім досконалого і суб'єктивного окомірного оцінювання під час бонітування за особливостями екстер'єру й враженням від загальної будови тіла. Тварини різних типів за одних і тих же умов неоднаково реагують на фактори зовнішнього середовища, причому значно різняться за продуктивністю.

Найкращі тварини м'ясної худоби є достатньо високоногими, довгими, помірно обмускуленими. Від крупних тварин одержують більше м'яса та молока. Корови м'ясних порід великого типу важать більше, ніж дрібного. Тривалість життя компактних корів нижча ніж великих ровесниць. Молочність і відтворювальна здатність корів великого типу вищі ніж укрупненого дрібного компактного. Корови великорослого типу переважають ровесниць укрупненого за передзабійною живою масою і забійною (туш). Ровесницям укрупненого типу властиві більші накопичення внутрішнього жиру і осалювання туш. М'ясо корів великорослого типу на відміну від укрупненого має більший вміст білку і менший - жиру.

**Жива маса корів.** Корови м'ясного напрямку продуктивності за найбільшої живої маси не є найпродуктивнішими щодо плодючості і молочністю. Не вигідні вони і з економічної точки зору. Продукція як за малої, так і великої живої маси корів однакова: від них одержують за рік не більше як по одному теляті. У корів м'ясних порід є найвищими відтворювальна здатність і молочна продуктивність за оптимальної живої маси. Зі збільшенням її понад оптимальну відтворювальна здатність і молочність корів зменшуються. Отже, селекція м'ясних корів за живою масою тільки до певної межі призведе до підвищення їх продуктивності. Добір корів за масою, яка не завжди корелює зі збільшенням молочності й відтворювальної здатності, закріплює економічно менш вигідний для м'ясного скотарства тип. За підвищення маси корів знижується середня маса потомків під час відлучення у розрахунку на 100 кг їх живої маси (табл. 5.2).



Таблиця 5.2

Зв'язок між живою масою і молочністю корів української м'ясної породи

Отелення	Клас корів за живою масою, кг	Жива маса бугайців у віці 8 міс., кг			Жива маса теличок у віці 8 міс., кг		
		n	M±m	в % від маси корів	n	M±m	в % від маси корів
Перше	450-500	48	219±3,9	45,8±0,8	58	200±3,3	41,2±0,6
	501-550	34	224±3,8	42,6±0,8	29	214±4,1	40,7±1,0
	551-600	12	236±8,7	41,0±1,4	14	220±7,1	38,3±1,1
Друге	450-500	36	221 ±4,9	45,0±1,0	42	201±3,2	41,0±0,7
	501-550	53	214±4,1	40,8±0,8	54	206±3,2	39,1±0,7
	551-600	29	207±4,8	38,1±1,0	41	195±5,4	36,4±0,5
	601-650	11	235±11,9	36,5±1,9	3	218±5,2	32,7±1,7
Третє і старше	450-500	16	214±8,2	43,6±1,8	6	205±10,2	40,6±1,7
	501-550	79	215±3,7	41,3±0,3	80	201±2,3	37,2±0,4
	551-600	66	213±3,5	37,4±0,8	82	208±4,0	36,5±0,3
	601-650	38	222±3,1	34,8±0,7	31	222±2,7	34,8±0,9

Із економічної точки зору краще прагнути підвищення молочної продуктивності корів без одночасного суттєвого збільшення їх живої маси. Коровам за більшої живої маси необхідна просторніша (на 7-10%) площа для утримання. За вільного доступу до кормів вони споживають їх щоденно в середньому більше на 10 %. За рахунок більшого витрачання кормів, та амортизації приміщень, за інших рівних умов, собівартість приросту потомків від корів із великою живою масою вища, ніж від дрібних. Дрібніші тварини частіше страждають від тяжких отелень. Отже, для корів окремих м'ясних порід існує і різна оптимальна жива маса. За неї корови більш продуктивні і мають переваги над тваринами з меншою та більшою живою масою. Вони вигодовують важчих телят і характеризуються вищою відтворювальною здатністю. Тому, живу масу м'ясних корів не можна вважати однією з головних ознак селекції. Під час їх оцінки й добору вона

може слугувати лише допоміжною ознакою, яка контролює рівень їх розвитку.

**Довголіття та терміни використання корів.** Тривалість продуктивного використання корів становить значно впливає на економіку м'ясного скотарства. Самка в період до отелення росте і розвивається, опісля дає приплід. Кожна недовговічна корова, яка має 1-3 отелення, в середньому за рік народжує 0,50 теляти. Та, що має 12-13 отелень, – близько 0,8 теляти. На перший погляд, для рентабельного використання корів потрібно, щоб продуктивний період їх життя тривав якомога довше. Тільки за цього від них одержують виручку, яка покриває витрати їх на вирощування та утримання. За раннього вибракування м'ясні корови гірше окуповують витрати на своє вирощування, підвищуючи тим самим собівартість продукції. За тривалого використання корів є змога одержати більше приросту потомків у підсисний період у середньому за один рік і за все життя.

Необхідно визначати ефективність довічного виробництва продукції на корову. Її облік повинен бути як найточнішим. Для цього необхідно вносити поправки на вплив факторів середовища. Довічній продуктивності корів немалу роль відводять у їх селекції за ознаками, які мають низьку повторюваність. Стійка висока продуктивність маток протягом багатьох років є доброю ознакою того, що від них необхідно залишати потомків для ремонту як поголів'я маточного, так і самців. Дані щодо продуктивності корів протягом життя є ознакою їх селекції, спрямованій на підвищення життєздатності, міцності конституції та довговічності. Слід зазначити, що серед телят, які народилися від старих (понад 10 отелень) корів, спостерігають підвищений відсоток смертності (за різних причин) і раннього вибракування. Це свідчить про більшу сприйнятливність їх до захворювань. Корови старшого віку народжують більш скороспіле потомство. За 12-те отелення і старше вони народжують синів, у яких найменші середньодобові прирости живої маси у віці від 8 до 15 місяців, хоча в підсисний період у них вони найкращі.

### **5.1.2. Ознаки добору самців**

Під час добору племінних м'ясних бугаїв до уваги беруть такі особливості: власну продуктивність, конституцію та екстер'єр; відтворювальну здатність; живу масу; генотип; масу і тип будови тіла новонароджених від них телят; частку отелень покритих корів без надання допомоги; відносні показники коригованої живої маси потомків у 210-денному та 12-місячному віці.

**Жива маса новонароджених бугайців.** Визначає швидкість їх подальшого росту. Тяжчі новонароджені особини у 15 місяців переважають за живою масою дрібних тварин. Між живою масою новонароджених та у віці 15 місяців існує середня позитивна кореляція. Збільшення живої маси новонароджених телят м'ясних порід спричиняє підвищення частки тяжких родів у самок, смертності телят.

**Тип будови тіла.** Бугайці компактного типу витрачають кормових одиниць на приріст більше, ніж великорослого. Тварини великорослого типу більше поїдають грубих кормів і краще перетравлюють протеїн, який використовують на синтез білків м'язової тканини в зимовий період. Таким чином, великорослість тварин супроводжує підвищення живої маси, призведе до зменшення жиру в туші.

Великорослі плідники м'ясних порід переважають за живою масою ровесників дрібного типу. Бугаї різного типу будови тіла по різному впливають на спадковість потомків як за чистопородного розведення, так і за схрещування. Корови, одержані від бугаїв великорослого типу переважають ровесниць від батьків дрібного типу за живою масою, висотою в холці, навскісною довжиною тулуба (палицею), обхватом грудей. За чистопородного розведення від великорослих плідників одержують приплід, який переважає ровесників від дрібних бугаїв за передзабійною живою масою і забійною масою (туші). Потомки від бугаїв дрібного типу мають більший вміст внутрішнього жиру. У тушах помісей від бугаїв великорослого типу вміст м'якуша більший.

Плідники спадково впливають і на будову тіла потомків, що слід враховувати під час створення бажаного типу тварин. Помісі від батьків дрібного типу переважають ровесників від бугаїв великорослого типу за глибиною і шириною грудей, але поступаються їм за висотою у холці, косою довжиною тулуба і напівобхватом заду. Використання великорослих бугаїв підвищує живу масу корів, прирости молодняку, живу масу бугайців, забійний вихід (туші). Отже, перевагу слід віддавати плідникам великорослого типу з глибоким і довгим тулубом, за помірно виражених м'ясних форм.

## **5.2. Економічне обґрунтування значимості ознак селекції**

Рентабельність м'ясного скотарства приблизно на 70% залежить від собівартості продукції і на 30% від виручки. Багатомірний регресійний аналіз свідчить, що собівартість 1 ц приросту живої маси молодняку (у) знижується

на : 20,19 грн. – за збільшення збереження телят до відлучення ( $x_2$ ) на 1%;  
0,85 грн. – за підвищення живої маси потомків під час відлучення ( $x_3$ ) на 1 кг;  
0,54 грн. за збільшення виходу телят на 100 корів ( $x_1$ ) на 1%; але  
підвищується на 0,07 грн. за збільшення живої маси тварин у віці 15 міс. ( $x_4$ )  
на 1 кг ( формула 5.1).

$$Y = -0,54x_1 - 20,19 x_2 - 0,85x_3 + 0,07x_4 + 2177,76 \quad (5.1)$$

Таким чином, собівартість приросту у м'ясному скотарстві, у першу чергу, залежить від збереженості телят у підсисний період та їх живої маси під час відлучення. Це пояснюється віднесенням витрат на утримання основного стада (бугаї, корови, у тому числі й ті, які не народили протягом року телят, молодняк) на загальну живу масу потомків під час відлучення, яка залежить від ділового виходу телят (до відлучення) та їх живої маси під час відлучення. Якщо кількість відлученого приплоду більше впливає на рентабельність м'ясного скотарства, ніж середня жива маса тварин під час відлучення та в 15 міс., то основною ознакою продуктивності у ньому слід вважати діловий вихід телят. На виручку від реалізації худоби, залежно від способу оплати, впливає, в основному, або передзабійна жива маса тварин, або забійна їх маса (туш).

Із метою уточнення комплексного оцінювання м'ясної худоби серед ознак, що характеризують її продуктивність (середньодобовий приріст, жива маса, затрати корму, м'ясні форми, якість м'яса), мають бути враховані також збереженість потомків до відлучення, відтворювальна здатність та молочність корів – основні фактори, що впливають на собівартість приросту. Вести роботу в напрямку підвищення збереженості поголів'я телят (материнські якості, природна резистентність, стрес-фактори), відтворювальної здатності та молочності корів слід контролюючи константність порід за досягнутими рівнями живої маси та м'ясних якостей (сортність туш, маса і вихід відрубів, співвідношення м'ясо/жир, та м'ясо/кістки, ніжність, смак і соковитість яловичини).

### **5.3. Успадковуваність, повторюваність і взаємозв'язок ознак**

За рядом ознак продуктивності у м'ясної худоби, окрім відтворювальної здатності, коефіцієнти їх успадковуваності настільки значні, що це дає змогу на основі індивідуальних величин тварин безпомилково робити висновок щодо їх племінної цінності. Ознаки відтворювальної

здатності мають низьку ступінь успадкованості (табл. 5.3). На них значно позитивно впливає гетерозис.

Таблиця 5.3

Узагальнені дані щодо коефіцієнтів успадкованості ( $h^2$ ) ознак м'ясних корів

Ознака	$h^2$
Жива маса	0,072 – 0,652
Оцінювання екстер'єру	0,130 – 0,292
Молочність (жива маса потомків під час відлучення)	0,30-0,51
Середньодобовий приріст потомків до відлучення	0,26-0,47
Тривалість використання корів	0,35-0,39
Період між отеленнями (МОП)	0,056
Зажиттєвий показник відтворювальної здатності (ЗПВЗ)	0,045
Характер отелень	0,03-0,15
Смертність телят	0,05
Сервіс-період	0,082-0,189
Тривалість тільності	0,014-0,31
Коефіцієнт відтворювальної здатності (КВЗ)	0,076
Плодючість	0,00-0,018
Запліднення від 1-го осіменіння	0,01-0,10
Багатопліддя	0,01 – 0,25

Низькі коефіцієнти успадкованості ознак відтворювальної здатності м'ясних корів свідчать про те, що між генотипом і фенотипом кореляція низька. Якщо для племінних цілей використовувати переважаючих за цією ознакою особин, то потомки не матимуть настільки значних переваг, як за ознаками з високим коефіцієнтом успадкованості. Низькі коефіцієнти успадкованості ознак відтворювальної здатності пояснюють незначною генотиповою різноманітністю тварин. Це зумовлено дією природнього добору. Він елімінував особин, наближених до стандарту та впливом стресових фізіологічних факторів, таких як стан у післяродовий період, високий рівень продуктивності, та селекцією, що спотворює прояв спадкової компоненти.

Багатоплідність у корів є також спадковою властивістю. Якщо корова народила двійнят, то вірогідність повторного їх одержання від неї у 3-4 рази більша, ніж у середньому по популяції. Багатоплідні корови сприяють прояву тенденції до отелень двійнятами серед своїх дочок. Рівень одержання

двійнят серед дочок від бугаїв за "низького" рівня народження близнят становить 11,7 %. Від плідників за "високого" рівня - 23,3 %. Навіть за низьких коефіцієнтів успадкованості багатопліддя необхідно звертати увагу на бугаїв, дочки яких різняться підвищеною часткою багатопліддя. Спадкові задатки багатопліддя передають потомкам не тільки корови, а й бугаї. Використання телиць із двійневих отелень від батьків, що мають більший, ніж у середньому, відсоток двійневих отелень, супроводжує збільшення числа двієнь у 1,3 – 1,8 рази. Найбільш ефективним методом підвищення багатопліддя є парування корів, які мають один або кілька двійневих отелень, із бугаями, дочки яких відрізняються високою часткою народження двієнь. За інтенсивної селекції частка двійнят може зростати мінімум на 2 % за генерацію. У більшості порід залежно від частки народження двієнь за 10 років можна створити лінію з 10%-вим одержанням двійнят.

У прояву ознак відтворювальної здатності паратипна варіанса значно вища, ніж генотипова. Ефективно їх поліпшувати можливо дією паратипних факторів, головним чином - поліпшенням умов годівлі, догляду та утримання. Масова селекція на підвищення ознак відтворювальної здатності м'ясних корів пов'язана з чисто генетичними труднощами. Складні методи добору, основані на оцінюванні генотипу тварин, не можуть різко змінити їх генотипну стійкість у бажаному напрямку. Поліпшувати ці ознаки (окрім покращення умов годівлі та утримання) слід, в основному, вибракуванням корів, що залишились яловими та добору телиць від самок, які щорічно дають здорових телят. Тривалість продуктивного використання корів на 35 – 39 % зумовлена впливом генетичних факторів. Це дає змогу проводити добір за цією ознакою і виділяти високопродуктивні родини корів-довгожительниць. Коефіцієнти успадкованості молочності корів (за живою масою молодняку під час відлучення), середньодобового приросту потомків у підсисний період є середні. Це приклад специфічного впливу материнського організму за рахунок молока, спожитого телям у підсисний період, що до деякої міри нівелює спадковий потенціал рівнів приросту і живої маси в період до відлучення.

Високі і середні величини коефіцієнта успадкованості характерні для живої маси бугайців у віці 15 міс., приросту їх на відгодівлі, забійного виходу; табл. 5.4). Таке успадкування цих ознак відкриває можливість ефективної селекції, оскільки чим вищий коефіцієнт успадкованості, тим більше його фенотипне вираження, зумовлене генотипом.

Таблиця 5.4

Зведені коефіцієнти успадкованості ( $h^2$ ) ознак м'ясних самців

Ознака	$h^2$
Тип будови тіла	0,3 – 0,65
Об'єм еякуляту	0,31-0,52
Концентрація спермійв	0,29-0,72
Рухливість спермійв	0,35-0,52
Жива маса у віці 15 міс.	0,52-0,94
Середньодобовий приріст на відгодівлі	0,39-0,97
Забійний вихід	0,35-0,71
Зажиттєве оцінювання м'ясних форм	0,40-0,60

Коефіцієнти успадкованості об'єму еякуляту середні, концентрації спермійв в еякуляті – від середніх до високих, рухливості спермійв – середні. Це також відкриває можливості для селекції бугаїв за цими ознаками відтворювальної здатності. Повторюваність молочності м'ясних корів (живої маси потомків у віці 6 та 8 міс) середня і досить висока (табл. 5.5).

Таблиця 5.5

Повторюваність ( $r_s$ ) молочності і ознак відтворювальної здатності м'ясних корів.

Група тварин	n	Кількість отелень	Молочність у віці		КВЗ	Сервіс-період
			6 міс.	8 міс.		
«ЧМ-І»	299	3,8	0,63	0,74	0,99	0,45
«ПМ-І»	136	3,8	0,60	0,47	0,91	0,51
Симентали, ч/п	131	3,8	0,56	0,51	0,65	0,72

Оцінювання первісток за живою масою їх потомків у віці 6 міс. надійне на 56-63%. Цю ознаку можливо використовувати під час введення в стадо первісток та їх вибракуванні чи виранжируванні. Вибракування первістки чи повновікової корови, теля якої під час відлучення має малу живу масу, сприяє поліпшенню цієї ознаки у поголів'я стада. Тому, ознаку жива маса телят під час відлучення слід включати у програми селекції м'ясної худоби. У результаті впровадження оцінювання корів за молочністю і материнськими властивостями середня жива маса молодняку телят під час відлучення у США за 16 років зростає на 13,6 кг.

Коефіцієнти відтворювальної здатності (КВЗ) і тривалість сервіс-періоду мають також достатньо високу повторюваність. Висока їх стабільність дає змогу вести надійно добір самок за величиною цих ознак. Таким чином, важливим методом підвищення ефективності племінної роботи може бути добір первісток за їх фактичною продуктивністю. У багатьох країнах світу високих показників продуктивності у м'ясному скотарстві досягають селекцією тварин за ознаками відтворювальної здатності. У результаті вибракування ялівок і заміни їх високопродуктивними первітками вихід телят підвищується.

Коефіцієнт повторюваності ознак спермопродукції бугаїв достатньо високий (табл. 5.6).

Таблиця 5.6

Зведені дані щодо повторюваності ознак спермопродуктивності бугаїв

Ознака	Величина
Об'єм еякуляту	0,64-0,94
Рухливість сперміїв	0,60-0,90
Концентрація сперміїв	0,67-0,99

Вікова повторюваність середньодобових приростів живої маси бугайців, вивчена кореляційним методом, різна (табл. 5.7). Так, кореляція між середньодобовим приростом за період від народження до 8 міс. і у наступні вікові періоди коливається від низької негативної до середньої позитивної. Спостерігається середня позитивна кореляція між живою масою новонароджених бугайців і під час відлучення та тварин у 15-21 місяців, тобто є недостатньо висока для того, щоб на її підставі рекомендувати використовувати ознаку під час добору.

Добирати молодняк у ранньому віці доцільно за живою масою під час відлучення від матерів. Про це свідчить середня або висока і вірогідна вікова повторюваність маси тіла бугайців у період від 8 до 12 та 15-місячного віку. Це має практичне значення і є підґрунтям для висновку, що добір бугайців за їх живою масою можна проводити уже під час відлучення їх від матерів. Це супроводжує вірогідне підвищення швидкості росту тварин в наступні вікові періоди.

У м'ясному скотарстві селекцію ведуть за кількома ознаками, на підставі виявленої фенотипної кореляції між ними. Величини фенотипної кореляції між ознаками м'ясної продуктивності наведено у таблиці 5.7.



Таблиця 5.7

Зведені дані щодо кореляції між ознаками продуктивності у м'ясних бугайців

Ознаки	Коефіцієнт кореляції
Середньодобовий приріст від 8 до 15 міс. – витрати корму	-0,6 - -0,95
Жива маса у віці 15 міс. - середньодобовий приріст від 8 до 15 міс.	0,50- 0,8
Зажиттєве оцінювання м'ясних форм - забійний вихід	0,63-0,93
Середньодобовий приріст від 8 до 15 міс. – м'ясні форми у віці 15 міс.	0,5 - 0,7
Жива маса бугайців - забійний вихід	0,19
Жива маса бугайців у віці 15 міс. – забійна маса (туші)	0,85
Об'єм еякуляту - концентрація сперміїв	0,19
Об'єм еякуляту – рухливість сперміїв	0,15
Концентрація сперміїв - рухливість сперміїв	0,19
Середньодобовий приріст від народження до відлучення – середньодобовий приріст у наступні вікові періоди	-0,02-0,32
Жива маса новонароджених телят – жива маса під час відлучення	0,25
Жива маса новонароджених телят – жива маса молодняка у 15-21 міс	0,23-0,39
Жива маса під час відлучення – жива маса у віці 12 та 15 міс	0,58-0,75
Середньодобовий приріст від 8 до 15 міс. - об'єм еякуляту у бугайців	-0,050-0,320
Середньодобовий приріст від 8 до 15 міс. - рухливість і концентрація сперміїв	-0,060-0,220
Середньодобовий приріст - запліднювальна здатність сперміїв	-0,730

Негативна кореляція існує між середньодобовим приростом живої маси бугайців за період випробування від 8- до 15-місячного віку і витратами на нього корму у цей період. Тобто, під час селекції тварин тільки за швидкістю росту одночасно досягають удосконалення їх за оплатою корму приростом. Це дуже важливо, бо набагато легше добирати тварин за швидкістю росту, ніж за ефективністю використання корму через велику трудомісткість обліку його споживання за кожною твариною в період випробування. Позитивно корелює жива маса бугайців у 15-місячному віці із середньодобовими їх приростами за період від 8- до 15 місяців. Підвищення

середньодобових приростів у бугайців від 8- до 15-місячного віку призводить до погіршення у них запліднювальної здатності спермійв.

Найбільшу цікавість представляє кореляція між середньодобовими приростами бугайців у період випробування до 15 міс. і ознаками дочок, які можна враховувати під час добору бугаїв і таким чином підвищити його надійність (табл. 5.8). Середньодобовий приріст бугайців на випробуванні без врахування типу будови тіла негативно вірогідно корелює з тривалістю сервіс-періоду їх дочок за перше отелення та кількістю отелень останніх за все життя. Таким чином для поліпшення відтворювальної здатності і молочності маточного поголів'я слід добирати бугаїв із помірними приростами живої маси у період випробування.

Таблиця 5.8

Зв'язок між середньодобовим приростами м'ясних бугайців на випробуванні з ознаками їх дочок

Ознака	Кореляція	
	n	r
Вік першого осіменіння	319	-0,033
Кількість осіменінь на 1 запліднення	229	0,163
Вік першого отелення	337	0,199
Сервіс-період після 1 отелення	123	-0,530
Молочність за 1 отелення	121	0,138
Отелень за життя	161	-0,274
Середня молочність за всі отелення	139	-0,138
КВЗ за всі отелення	130	0,108

Існують досить високі коефіцієнти кореляції між живою масою бугайців у віці 12-18 міс. і навскісною довжиною їх тулуба ( $r = 0,51-0,68$ ), висотою в холці ( $r = 0,67-0,77$ ), висотою в крижах ( $r = 0,66-0,72$ ). Між середньодобовим приростом у період від 8 до 18 міс. та косою довжиною тулуба вони становлять 0,50, висотою в холці - 0,58. Ці проміри статей тіла можливо використовувати для прогнозування живої маси бугайців м'ясних порід. У силу суб'єктивності оцінювання вираженості м'ясних форм за 60-бальною шкалою, під час добору бугайців їй не слід надавати домінуючого значення. Значно більшу увагу слід звертати на проміри висоту в холці і крижах та навскісну довжину тулуба (палицею).

На характер й величину кореляції між молочністю й плодючістю дочок впливає спадковість бугая (табл. 5.9).

Таблиця 5.9

Кореляція між основними ознаками у дочок м'ясних бугаїв

Кличка та інв. № бугая	Середня молочність -КВЗ за всі отелення	
	n	r ± mr
Еуфеміо 382	41	0,052 ± 0,16
Еоізіано 81	49	0,072 ± 0,14
Кодон 2541	35	0,035 ± 0,17
Лосось 23 91	25	0,204 ± 0,20
Анчар 0988	23	-0,500 ± 0,19
Хижий 1599	24	0,320 ± 0,20

Наявність внутрішньогрупової різноманітності зв'язку між рівнями молочності і плодючості у дочок бугаїв потребує їх оцінювання не тільки за середніми показниками дочок, але й за характером у них кореляції між ознаками. Оцінювання бугаїв повинні ґрунтувати на випробуванні як синів, так і дочок, і за цього необхідно прагнути до виявлення плідників, які б давали високоцінний приплід обох статей. Диференціація маточного поголів'я за рівнями ознак відтворювання та молочності і використання під час селекції особин, що поєднують обидві ознаки бажаної вираженості, є необхідною умовою в м'ясному скотарстві.

Між масою дорослої корови і висотою в крижах існує середня позитивна кореляція (табл. 5.10).

Таблиця 5.10

Зведені дані щодо коефіцієнтів кореляції між ознаками у м'ясних корів

Ознаки	r
Висота в крижах – жива маса	0,47-0,59
Жива маса - молочність	0,05
Надій за лактацію – маса потомків у 3 місяці	0,66 – 0,86
Надій за лактацію – маса потомків у 6 місяців	0,35-0,60
Надій за лактацію – маса потомків у 8 місяців	0,05-0,47
Молочність – відтворювальна здатність	0,105-0,122

Між живою масою корів й молочністю коефіцієнт кореляції незначний. Таким чином, значно перспективнішим є підвищення молочності корів. Між молочною продуктивністю корів м'ясних порід та живою масою їх потомків на підсисі у 3-місячному віці існує найтісніший позитивний кореляційний зв'язок. Із віком він слабшає. Селекція за молочністю корів сприяє підвищенню маси їх потомків у 12 та 15 міс. у зв'язку з високою

позитивною кореляцією маси молодняка у віці 8 міс. з цим показником у вказані вікові терміни.

#### 5.4. Чистопородне розведення

У м'ясному скотарстві поліпшення худоби в основному проводять у чистопородних стадах. У них отримують генетичні ресурси для програм кросбридингу. У генетичному прогресі чистопородних стад важливе значення відводять підбору тварин, які належать до однієї породи. Основними його елементами є оцінювання маточного поголів'я, групування корів, визначення ознак, які необхідно покращити, зберегти або ліквідувати, отримання поліпшувачів і закріплення їх за самками, парування корів із бугаями, облік та ідентифікація приплоду. Племінним підбором визначають якість майбутніх потомків. Основне його завдання – забезпечити одержання потомків більш продуктивних порівняно з батьками. Підбір бугаїв для маток здійснюють за урахування індивідуальних, групових, фенотипних та генотипних ознак тварин.

Із урахуванням племінної цінності особин, яких парують виділяють поліпшуючий і зрівняльний підбір. Ці варіанти різняться за величиною нормального відхилення (в сігмах) ознак у варіаційному ряду. Пари необхідно підбирати за величиною нормального відхилення, тобто за місцем особин у популяції. За застосування поліпшуючого підбору самки мають перебувати в межах модального (середнього) класу, а бугаї – в  $+2$ , та  $+3\sigma$ . Поліпшуючий підбір значно підвищує величину ознак у потомків. Він у достатній мірі відповідає вимогам, які ставлять до племінних стад, і його необхідно широко застосовувати.

За застосування зрівняльного підбору корів і плідників розміщують у межах модального (середнього) класу. Зрівняльний підбір застосовують для закріплення однорідності і типізації тварин у стадах. Поліпшуючим підбором передбачають поліпшення у потомків ознак порівняно з батьками. Але за різниці батьків на  $1\sigma$  поліпшуючий підбір не супроводжує різких змін у продуктивності потомків. За результатами його відносять до зрівняльного, а бугаїв що переважають за продуктивністю корів на  $1\sigma$  використовують для типізації тварин і стад.

**Гомогенний (однорідний) підбір** характеризується тим, що плідник і матка, яких парують, подібні за типом будови тіла, продуктивністю, а часто й за походженням. Його застосовують у випадку, коли є визначена кількість тварин з добрим розвитком цінних ознак. Це дає змогу вирішувати такі

основні задачі: утримати у потомків ті переваги, якими володіють батьки; збільшити кількість особин із цінними властивостями; створити стійку спадковість бажаних типів або якостей; домогтися в наступних поколіннях ще більшого розвитку цінних якостей, за якими ведуть підбір. Поєднання в парі кращих тварин за певною ознакою не завжди забезпечує успіх. Пари обов'язково слід підібрати так, щоб спадковість одного партнера доповнювала спадковість іншого. Збереження властивостей видатних тварин у потомків супроводжується великими труднощами. Через “усереднення” генотипів потомків внаслідок особливостей статевого розмноження спостерігають явище регресії, тобто повернення до середніх величин.

У генотипному відношенні застосування однорідного підбору в кінцевому підсумку супроводжує прояв цілого ряду недоліків: зниження життєздатності потомків та послабленням їх міцності конституції, що призводить до зниження пристосованості до навколишніх умов; зменшення мінливості у потомків, внаслідок чого утруднюється подальше вдосконалення тварин; закріплення у потомків недоліків, властивих батькам (табл. 5.11).

Таблиця 5.11

Продуктивність самок, одержаних від різного за типом будови тіла підбору

Ознака	Гомогенний		Гетерогенний	
	n	M± m	n	M±m
Жива маса теличок у віці, міс.:				
Новонароджені	123	31,8±0,44	125	32,4±0,41
6	107	165±2,8	99	168±3,6
8	106	203±3,6	97	208±4,6
12	99	266±4,7	92	272±6,1
15	89	303±6,5	84	307±8,2
18	82	336±7,9	66	344±9,1
Отелень за життя	70	2,1±0,17	55	2,4±0,26
Середня молочність, кг	59	151±2,9	45	162±4,1
Осіменінь на запліднення телиць	52	2,8±0,31	36	2,6±0,38
Вік запліднення телиць, міс.	52	25,6±1,12	36	24,3±1,34

Оскільки за застосування однорідного підбору важко одержати дійсно нові властивості, слід застосовувати протилежний тип підбору – **різнорідний, або гетерогенний**. За нього самець і самка, яких парують, мають різне вираження ознак. За різнорідного підбору вирішують задачі одержання тварин із властивостями, яких не мають батьки. Вони можуть

бути кращі або гірші. Через це за різнорідного підбору вибраковуюють особин із незадовільними властивостями і добирають кращих, позбавляються недоліків, властивих одному із батьків; підвищується життєздатність приплоду і його продуктивність. Різнорідний підбір часто супроводжує прояв гетерозису, збагачує спадковість. За його застосування спостерігають зростання мінливості, що дає багатий матеріал для добору. У біологічному відношенні він має переваги перед однорідним.

**Підбір за урахування віку тварин.** Віковий підбір - це регулювання парування тварин залежно від їх віку. Молодих і старих тварин бажано парувати із зрілими партнерами. Щоб одержати потомків із переважанням спадковості одного з батьків за ознаками, самку краще добирати більш зрілого віку, ніж самця. В такому разі ознаки матері надійніше успадковують потомки, ніж батька. Це пов'язано із тим, що вік тварин, яких парують, істотно впливає на якість їх потомків. За парування батьків молодих із молодими, старих із старими і молодих із старими одержують потомків нижчої якості. У приплоду від парування молодих самок і старих самців, як правило, переважає чоловіча стать. За реципрокного парування спостерігають зворотню картину. Чоловіча стать у потомків особливо чітко проявляється у випадках, коли вік самця переважає самки в 2-3 рази і більше. За реципрокного парування, коли самка старша за самця в 2-3 рази і більше, у потомків закономірно переважає жіноча стать.

**Підбір за врахування спорідненості між тваринами – інбридинг і аутбридинг.** Інбридинг, майже завжди призводить до негативної дії - інбредної депресії. Вона проявляється в зниженні життєздатності, плодючості і продуктивності тварин. Несприятлива дія інбридингу проявляється ще в період ембріонального розвитку. Смертність новонароджених інбредних телят майже у 2 рази вища, ніж аутбредних. Інбредні телята мають знижену життєздатність, оскільки особливо чутливі до несприятливих умов годівлі та утримання. Смертність телят за помірного інбридингу у 1,5 рази, за близькоспорідненого – вдвічі, а за кровозмішення – у 4 рази вища, ніж за неспорідненого підбору. Впливу інбредної депресії найбільш часто підлягає функція відтворювання тварин. Вона проявляється пізнім статевим дозріванням інбредної худоби, зниженою заплідненістю й порушенням статевих циклів у самок. За парування інбредних бугаїв із спорідненими коровами кількість тільних тварин у 1,5-2,0 рази менша порівняно з підбором неспорідненої худоби.

Біологічну сутність парування неспоріднених й споріднених тварин Ч. Дарвін (1939) пояснює перевагою поєднанням гамет батьків, які досить

різнятися між собою. Це забезпечує підвищення мінливості потомків. За близькоспорідненого парування відбувається поєднання подібного спадкового матеріалу, відсутнє збагачення спадковості і внаслідок цього зниження можливостей пристосування нового організму.

Вплив інбридингу на екстер'єр і конституцію тварин проявляється викривленням їх кінцівок, загальною пригніченістю, нижчою життєздатністю. Починаючи від 8-місячного віку інбредні телиці поступаються у ваговому рості аутбредним ровесницям (табл. 5.12).

Таблиця 5.12

Жива маса телиць, одержаних за різних ступенів інбридингу

Ступінь інбридингу	Новонароджені		8 міс.		15 міс.	
	n	M±m	n	M±m	n	M±m
Всі ступені	339	31,9 ±0,2	274	198 ±2,0	219	299±4,1
У т.ч.: Дуже близький	37	33,4 ± 0,5	30	200 ± 4,5	26	296 ±10,3
Близький	92	31,7 ±0,4	68	199 ±3,3	57	305 ± 5,5
Помірний	210	31,8 ±0,3	176	197 ±2,4	136	297±4,5
Аутбридинг	1219	32,9 ±0,1	951	202 ±1,1	767	307 ± 3,3

Серед інбредних телиць найменша жива маса у віці 15 міс. спостерігається у особин, отриманих за дуже близького та помірного інбридингу. Інбридинг справляє негативний вплив на м'ясну продуктивність бугайців (табл. 5.13).

Таблиця 5.13

Ознаки забою 17-місячних інбредних та аутбредних бугайців

Ознака	Інбредні (Rx=4,06 %; n=5)	Аутбредні (n=9)
Передзабійна жива маса, кг	517±5,7	529±10,2
Забійна маса (туші), кг	313 ±4,4	320 ±6,5
Забійний вихід (туші), %	60,5 ± 0,5	60,5 ± 0,4
Частка внутрішнього жиру, %	3,2 ±0,5	2,5 ± 0,2
М'язева тканина, %	76,4 ± 1,5	78,5 ±0,5
Кістки, %	18,3 ±0,6	17,5 ±0,6
Сухожилки і зв'язки, %	3,9 ± 0,5	2,8 ±0,1
Коефіцієнт м'ясності	4,2 ±0,1	4,5 ± 0,2
Маса печінки, кг	5,7 ±0,1	6,2 ± 0,1
Маса легень, кг	4,3 ± 0,3	3,6 ± 0,3
Маса серця, кг	1,8 ±0,09	2,1 ±0,03
Маса нирок, кг	0,8 ±0,1	1,2 ±0,1

Передзабійна і забійна маса (туші) інбредних особин менші ніж у аубредних ровесників. У інбредних бугайців більше внутрішньої жирової тканини, що свідчить про їх вищу скороспілість. У інбредних бугайців меншими є маса печінки, нирок, серця. Але вони мають більшу масу легень. Розвиток і закріплення таких особливостей організму, як більша маса легень, призводить до посилення окисно-відновних реакцій у інбредних тварин.

Основне завдання використання інбридингу – одержання препотентних (що стійко передають свої властивості потомкам) тварин. Тому, характеризуючи інбредних тварин першочерговим є не рівень фенотипних ознак, а оцінювання їх племінних якостей. Серед інбредних бугаїв вища частка поліпшувачів, ніж серед плідників, виведених за кросу ліній. Сини аутбредних бугаїв характеризуються меншою живою масою ніж отримані від інбредних батьків (табл. 5.14).

Таблиця 5.14

Ріст потомків інбредних і аутбредних батьків

Вік, міс.	Інбредність батька 25,0%		Інбредність батька 3,12%		Аутбредний батько	
	n	M±m	n	M±m	n	M±m
Жива маса, кг						
8	14	256 ±7,1	10	250 ±9,1	25	239 ±9,1
12	14	384±11,1	10	371 ± 18,0	24	364 ± 14,5
15	13	479 ± 17,3	9	464 ±11,4	25	450 ± 16,4
Середньодобовий приріст, г						
Новонароджені - 8	13	897 ± 28,7	10	895 ± 37,0	24	856 ± 36,6
8-15	13	1054 ± 63,0	9	1014 ±63,7	24	994 ± 55,4

Потомки інбредних плідників продуктивніші ніж аутбредних. Збільшення ступеня тісноти інбридингу у бугаїв супроводжує підвищення приросту живої маси у їх потомків. Молодняк від бугаїв, одержаних за дуже тісного ступеня інбридингу, перевершує ровесників від аутбредних батьків за живою масою. Потомки від бугаїв помірного ступеня інбредності займають проміжне положення і мають тенденцію до переваги за масою над аутбредними ровесниками. Бугайці від батьків за дуже близького і помірного ступеня інбридингу не перевершують аутбредних ровесників за середньодобовим приростом у віці від 8 до 15 міс. Таким чином, складаючи підбір пар першочергову увагу необхідно приділяти оцінюванню племінних якостей й використанню інбредних плідників. Якщо вони видатні за походженням, перевірені за якістю потомків, не мають ознак виродження і не



споріднені з матками, на яких передбачають їх використовувати, то вони більш цінні порівняно з не інбредними бугаями.

Шкідлива дія інбридингу у інбредних самок проявляється більше. У корів за тісних ступенів інбридингу абортів і мертвонароджених телят більше, ніж у аутбредних тварин, запліднюваність менша. У них спостерігається ослаблення конституції, виражене у схильності до різних захворювань та в передчасному старінні, слабкості кінцівок, яловості.

Частка вибракування інбредних первісток більша (табл. 5.15). Кількість отелень за життя у інбредних корів менше проти аутбредних. Це пояснюється підвищеною інтенсивністю обмінних процесів в організмі інбредних корів, що призводить до швидшого "зношення" органів й старіння організму, а в кінцевому підсумку до раннього їх вибракування. У інбредних телиць не вірогідно підвищується кількість осіменінь на одне запліднення. Молочність корів також залежить від ступеня її інбридингу. Більше відставання в рості до 6 міс. властиве телятам, народженим саме від інбредних корів.

Таблиця 5.15

Продуктивність інбредних і аутбредних корів

Ознака	Інбредні (Rx=5,47 %)		Аутбредні	
	n	M±m	n	M±m
Вік запліднення телиць, міс.	138	26,3 ± 0,8	466	27,4 ± 0,5
Осіменінь на одне запліднення телиць, разів	138	2,53 ± 0,17	466	2,48 ± 0,09
Отелень корів за життя, разів	88	2,02±0,15	315	2,37 + 0,09
Середня молочність, кг	75	149 ± 2,9	274	157 ± 1,3
Вибракування первісток, %	46	52,3	142	45,1

Інбридинг у самців і самок має різне біологічним значення. Використання інбредних самок призводить до прояву інбредної депресії за живою масою теличок, продуктивним використанням й молочністю корів. Оскільки споріднене розведення дозволяє одержувати поліпшувачів і більш однотипних від них потомків для формування однорідних груп тварин, його застосування під час удосконалення м'ясних порід необхідне.

Тісний інбридинг у ступені II - II на особливо видатних тварин є корисним (коли необхідно одержати цінних продовжувачів ліній). Він є найбільш бажаним способом передачі генетичної інформації предка потомкам. Помірний інбридинг типу III - IV, IV - IV, й тим більш віддалений,- малоефективні. Близькоспоріднений підбір у м'ясному

скотарстві необхідно застосовувати у великому стаді, коли воно вільне від генетичних дефектів і недоліків за економічно важливими ознаками. У малому стаді за використання обмеженого числа плідників у кожному поколінні швидко зростає ступінь інбридингу, генетична мінливість і продуктивність знижуються і зменшується ефективність підбору. Генетичну мінливість можна підтримувати введенням із зовні кращих, перевірених за якістю потомків племінних тварин.

Серед маточного поголів'я ступінь спорідненого розведення слід стримувати на низькому рівні. Цим вдається використати позитивні сторони інбридингу і запобігти інбредній депресії. Інбредних маток використовувати не бажано через їх незадовільні материнські властивості.

**Підбір за урахування групової належності тварин. Розведення за лініями.** У заводській лінії повинно бути не менше двох гілок, двох родин, 500 корів і 10 бугаїв-поліпшувачів. Розведення за лініями дозволяє досягати гетерозису за чистопородного розведення, одержувати особин визначної якості та консолідувати ознаки селекції без зростання гомозиготності, забезпечити одержання бугаїв-лідерів. У племінних стадах використовувати потрібно таке число ліній, за якого під час розведення можна уникнути вимушеного тісного інбридингу. Основна мета створення спеціалізованих ліній - використання двох або більшої кількості генеалогічних груп у кросах всередині порід, що призводить до внутрішньопородного гетерозису.

Під час розведення м'ясної худоби за лініями застосовують інбридинги таких основних типів за спрямуванням: підкріплюючий на предків родоначальника лінії батька інбредної тварини; внутрішньородинний на представниць родини, до якої належить мати інбредної тварини; внутрішньолінійний на представників із лінії батька інбредної тварини; на чоловічих представників лінії, до якої належить мати інбредної тварини; “на посередника”, тобто на тварину, що не належить до лінії батька чи матері інбредної тварини; комплексний, тобто не на одну тварину, а на групу предків. За внутрішньолінійного інбридингу враховують спорідненість тварин із родоначальником лінії або ж з його продовжувачами. Такий інбридинг має місце під час закріплення за окремими родинами плідників однієї лінії.

Інбридинг на чоловічих представників лінії, до якої належить мати пробанда, застосовують під час поширення у стаді нової лінії, особливо тоді, коли лінія, до якої належить мати тварини, краща ніж лінія батька. За інбридингу на предків із лінії, до якої належить мати пробанда, на якість потомків більше впливає загальний предок через материнський організм.

Інбридинг на "посередника" застосовують паруючи тварин, споріднених між собою через предка із третьої лінії (на тих, до яких не належить плідник або матка). Метод "посередника" використовують для підвищення поєднаності двох ліній, здійснюючи крос двох ліній через тварин, одержаних за використання «посередника».

Поширеною формою є підкріплюючий інбридинг на родоначальника лінії матері батька, тобто лінії, яка бере участь у кросі з боку жіночої особини. Його вживають частіше за все для підкріплення починаючої лінії інбридингами на представників вихідної лінії, з якої виділили родоначальника. Комплексний інбридинг має місце під час парування тварин, споріднених через двох або кількох предків із різних ліній. Ним досягають заповнення родоводу поєднанням ряду предків визначного типу, чого не вдається досягти інбридингом на одного предка без зростання гомозиготності. В цьому випадку одного предка можливо використати як "посередника", а іншого, як чоловічого представника лінії, до якої належить мати інбредної тварини. Основою комплексного інбридингу є необхідність закріпити одержане вдале поєднання під час кросу ліній розведенням тварин "у собі". Іноді таке закріплення здійснюють інбридингом не на двох видатних тварин (подвійний інбридинг), а на трьох (потрійний інбридинг).

Найгіршу молочність і відтворювальну здатність корів, збереженість телят, одержують від внутрішньолінійного інбридингу. За цими ознаками вони поступаються ровесницям від інбридингу на чоловічих представників лінії, до якої належить мати інбредної тварини, на "посередника" й від комплексного спорідненого розведення.

**Розведення за родинами.** У родині, окрім родоначальниці, має бути не менше 9 дочок внучок, правнучок і т. д., які незначно поступаються чи не поступаються за продуктивністю перед родоначальницею, перевищують за однією або кількома ознаками селекції рівень продуктивності ровесниць. Родину розчленовують на покоління і гілки що мають свої особливості і відмінності від родоначальниці в кращий або гірший бік. Із родини вибраковують тих тварин, що не відповідають вимогам стандарту для неї. Виділяють (Самусенко А.І., 1971) п'ять варіантів підбору плідників до родин: однорідно-поглинальний, однорідно-перемінний, різнорідно-поглинальний, різко-диференційований, інбредний.

**Однорідно-поглинальний підбір.** Для нього характерними є парування в ряді поколінь маток однієї родини з плідниками, які належать до однієї і тієї ж лінії. Таким підбором створюють однорідність у родині, супроводжують застосування інбридингу на родоначальника лінії. У такому

разі лінія поглинає родину. За однорідно-поглинального підбору намагаються зберегти у потомків спадкові задатки цінного родоначальника використанням помірних споріднених парувачів. Це дає змогу уникнути негативних наслідків, що мають місце за тисних інбридингів. За однорідно-поглинального підбору можна створити найбільшу однорідність у родині.

**Однорідно-перемінний підбір.** Характеризується тим, що родоначальницю покривають плідниками однієї лінії, а дочок - іншої. Надалі стежать за підбором бугаїв до цих двох ліній. За цього варіанту створюють групи тварин у кожному поколінні, що значно різняться між собою. Однорідно-перемінний підбір сприяє прогресивному розвитку родини в тих випадках, якщо лінії добре поєднуються між собою і з даною родиною. Його використовують тоді, коли після застосування однорідно-поглинального підбору бугаїв однієї лінії виникає необхідність освіження крові. Таким чином у кожному поколінні створюють більш-менш однорідну групу тварин.

**Різнорідно-поглинальний підбір** характерний тим, що у першому поколінні самок покривають плідниками однієї лінії, а в кожному наступному поколінні - нових ліній. За цього в одному поколінні одержують досить однорідних потомків, але тварини різних поколінь значно різняться. Таким чином, спадковість родоначальниці поглинають спадковістю трьох або кількох ліній.

**Різко-диференційований підбір.** У кожній гілці здійснюють підбір окремо. Так, усі дочки родоначальниці походять від плідників різних ліній, внучки також від бугаїв різних ліній. За цього ні в поколінні, ні між поколіннями немає однорідності. В такому випадку родину перетворюють на сукупність малоспоріднених і часто несхожих між собою тварин. Таке розведення родин утруднює через кілька поколінь підбір до них плідників.

**Інбредний варіант підбору.** За цього родоначальницю родини щороку парують із плідником іншої лінії (різко диференційований варіант) для того, щоб потім була можливість інбридингом зберегти і консолідувати спадковість родоначальниці. Інбредний варіант роботи з родиною застосовують для того, щоб зберегти спадковість особливо цінних родоначальниць.

**Підбір тварин, які належать до різних ліній (криси ліній).** Із метою збагачення виведених ліній, поряд з іншими методами племінної роботи застосовують криси з іншими лініями і спорідненими групами. Для цього оцінюють за методикою аналізу генеалогічного поєднання. Комбінаційну здатність ліній. Під час планування такого підбору вивчають результати поєднання ліній і широко використовують найкращі. Це потребує

випробування визначних систем підбору, тому що лінія за одних поєднань дає добрі результати, за інших – посередні і навіть погані.

Щоб одержати максимальний ефект від кросу ліній, проводять його широко тільки вже за перевіреною схемою (повторний підбір), де краще поєднання плідників із матками окремих заводських ліній вивчене досить добре. Для виявлення поєднуваності проводять групування маточного поголів'я за напівсестрами по батьку. Середні величини ознак продуктивності порівнюють із даними дочок окремих бугаїв. Під час підбору враховують не тільки вдале поєднання конкретного плідника однієї лінії з дочками бугая іншої (а і індивідуальне поєднання генотипів чоловічих представників із коровами типу “батько (Б) х батько матері матері (БММ)”. Можливість одержання гетерозису за вдалого поєднання типів Б х БМ, Б х БММ дає змогу вести підбір пар у стадах, де зосереджена більша частина поголів'я худоби, за визначеною системою, і тим самим забезпечити одержання гарантованого гетерозису в кожному новому поколінні потомків.

Введення в м'ясне скотарство підбору за урахування поєднуваності чоловічих предків потребує змін у племінній роботі. Для підвищення вірогідності повторення вдалого поєднання, яке мало місце в попередніх поколіннях бугаїв, нові представники повинні мати подібне походження зі своїми предками. Цього досягають завдяки систематичному помірному інбридингу. Він дає змогу одержувати препотентних бугаїв і тим самим стандартизувати худобу за ознаками продуктивності. Заводські лінії в племінних заводах мають бути подібними за основними ознаками, а диференційовані - за наявністю вдалого поєднання з іншими лініями. У племінних заводах крос застосовують тоді, коли інші можливості внутрішньолінійного підбору вичерпані. Крос ліній, в основному, доцільно використовувати в товарних стадах.

## 5.5. Схрещування

Застосування схрещування у м'ясному скотарстві зумовлено тим, що вдосконалення господарських ознак тварин за чистопородного їх розведення здійснюється повільно. Залежно від поставленої мети схрещування є таке: промислове (міжвидове, або гібридизація і міжпородне); перетворне (поглинання); ввідне (прилиття крові); відтворне (просте і складне); перемінне.

**Промислове схрещування** включає в себе просте, трипородне і трипородне за використання помісних плідників. Суть двопородного

схрещування полягає у паруванні самок молочних і комбінованих порід із плідниками материнських м'ясних порід. Помісних бугайців першого покоління використовують для виробництва яловичини, а кращих помісних телиць – для комплектування маточних стад м'ясного напрямку продуктивності. Перевага даного схрещування в тому, що є можливість парувати корів порід, які характеризуються доброю молочною продуктивністю та плодючістю, з бугаями, що мають високі пристосування й відтворювальну здатність. У молочному скотарстві таке схрещування дає змогу зберегти основний напрямок продуктивності корів. Їх і надалі використовують для отримання молока, а помісний молодняк - для виробництва високоякісної яловичини. У спеціалізованому м'ясному скотарстві помісні телята, отримані від промислового схрещування, мають вищу життєздатність і вихід телят до відлучення. Корови проявляють ефект гетерозису за ознаками плодючості, у т.ч. за інтервалами від отелення до першого парування та між отеленнями.

Суть трипородного промислового схрещування полягає в тому, що помісних маток першого покоління парують з бугаями третьої батьківської породи. Отриманих трипородних бугайців використовують на м'ясо, а телиць вирощують для створення спеціалізованих м'ясних стад. За схрещування помісних телиць першого покоління з третьою породою гетерозис проявляється не тільки у тварин, яких відгодовують на м'ясо, а й у помісного маточного поголів'я, що добирають для розмноження за такими ознаками, як плодючість, молочність, материнські якості. Перевага помісних корів становить за збереженістю телят до відлучення за масою їх під час відлучення, за кількістю легких отелень, та мертвнонароджених. У результаті перевага помісних корів досягає до 15% за загальною масою відлучених телят на одну запліднену корову. У помісного молодняку порівняно з чистопородним швидкість росту також вища. Таким чином, трипородні помісі можуть мати перевагу до 20% проти чистопородних тварин тих же порід. Систему трипородного схрещування ґрунтують на використанні на першому етапі бугаїв материнських порід. На другому етапі на самках першого покоління використовують бугаїв батьківських порід. Використання помісних телиць, одержаних у власному стаді, має переваги перед закупівлею маток. Власні тварини значно дешевші, краще акліматизовані до умов господарства, можуть бути дібрані від кращих маток. Створювати стада м'ясної худоби необхідно за суворих умов, щоб надалі можна було б успішно в них утримувати тварин.

Якщо маток стада (в крайньому разі його більшу частину) покривають природньо, то для цього необхідно мати велику кількість чистопородних бугаїв, яких не вистачає. В такому випадку застосовують трипородне промислове схрещування через помісних плідників. Оскільки більшість із них виведені поєднанням двох порід із високою продуктивністю, помісні плідники більш гетерозиготні, ніж чистопородні, і спадково не константні за ознаками. Якщо їх парують із самками третьої породи, то потомки мають значний ефект гетерозису за ознаками, які його проявляють. У промисловому схрещуванні з успіхом можна використовувати кросбредних бугаїв за дуже високої інтенсивності їх селекції. Із 100 одержаних передбачуваних плідників до використання – допускають не більше 20.

**Перемінне схрещування.** Розрізняють дво- і трипородне перемінне схрещування. Двопородне ґрунтують на почерговому використанні плідників двох порід. Помісних маток першого покоління покривають чистопородними плідниками однієї з вихідних порід. Потомки другого покоління від перемінного схрещування мають близько 75% частки крові першої породи і 25% – другої. Одержаних маток із 1/4 часткою крові першої породи парують із бугаями другої вихідної породи. В наступних циклах перемінного схрещування потомки матимуть приблизно дві третини частки крові першої й третину другої породи або навпаки. Перевагою двопородного перемінного схрещування є те, що помісними будуть як приплід, так і матері. За деякими ознаками у тих та інших проявиться ефект гетерозису. Так, за перемінного схрещування тварин герефордської та абердин-ангуської порід, які добре доповнюють одна одну вихід телят під час відлучення більший на 8%, а їх жива маса - на 5%.

За застосування двопородного перемінного схрещування гетерозис виражений сильніше, ніж після промислового, коли він проявляється лише у приплоду. За повторних циклів перемінного схрещування гетерозис втрачається, оскільки помісні матки, починаючи від другого покоління, мають частку крові тієї породи, до якої належить і плідник, якого використовують для схрещування з ними. За трипородного перемінного схрещування використовують плідників трьох порід у визначеному порядку. Помісних самок першого покоління ( $F_1$ ) покривають чистопородними бугаями третьої породи. У другому поколінні ( $F_2$ ) помісними будуть як матері, так і приплід. Гетерозис проявляється як у корів (плодючість, материнські властивості), так і у телят (збереженість й прирости). За трипородного перемінного схрещування на помісних матках ( $F_1$ ) використовують представників батьківських порід.

Після закінчення циклу використання в одній ротації плідників починають використовувати у наступній. За цієї причини таку систему розведення називають ще трипородним ротаційним схрещуванням, оскільки на помісних матках по черзі використовують чистопородних плідників трьох порід. Трипородне перемінне схрещування має переваги над двопородним. За нього одержують достатньо виражений максимальний ефект гетерозису й зберігають його в ряді поколінь, оскільки плідників парують із матками, що мають лише 1/8 крові тієї породи, до якої належать плідники. У наступних поколіннях трипородні помісі проявляють ефект гетерозису менше порівняно з вихідними трипородними помісями.

**Поглиналильне (поліпшуюче) схрещування.** Це парування маток низькопродуктивної місцевої породи, а потім уже поліпшеної кровності, їх дочок, правнучок із покоління в покоління з плідниками поліпшуючої породи. В кожному наступному поколінні на помісних тваринах використовують іншого неспорідненого плідника поліпшуючої породи. Найбільший ефект проявляють помісі першого покоління за рахунок гетерозису. Надалі, у міру підвищення якісного рівня стада, він зменшується. За поглинального схрещування швидше нагромаджуються у помісей ознаки поліпшуючої породи і пристосування їх до умов зони розведення.

За поглинального схрещування поліпшуюча порода “поглинає” поліпшувану та ознаки першої витісняються ознаками другої. Помісі п’ятого покоління схожі на чистопородних тварин поліпшуючої породи. У зв’язку з цим їх прирівнюють до чистопородних тварин і називають “умовно чистопородними”. Втрата цінних ознак поліпшуваної породи (пристосування до місцевих умов) поряд з придбанням цінних ознак поліпшуючої є негативом поглинального схрещування. Починаючи від четвертого покоління, у помісей поступово погіршується пристосованість до місцевих умов, ослаблюються конституція і витривалість, знижуються плодючість та молочність. Не завжди доцільно прагнути до повного поглинання материнської породи. Потрібно визначити бажаний рівень продуктивності помісних тварин. На ньому слід зупинитися і розводити помісей визначеного покоління “у собі”.

Поглиналильним схрещуванням калмицьких корів (пристосованих до умов Степу) з імпорнтними абердин-ангусами в Волгоградській області (Росія) створили популяцію абердин-ангуської худоби. На першому етапі застосовували поглиналильне схрещування для одержання помісних тварин другого і третього поколінь бажаного типу. Вимогам створюваного типу найкраще відповідали помісі четвертого покоління з 5/64 і 3/32 часткою крові



калмицької худоби. За живою масою у 15-місячному віці, забійними масою (туші) виходом та пристосованістю до степових районів виведена худоба переважала імпортних абердин-ангусів. За цього в тушах тварин вміст жиру менший. У тварин нового типу вдалося зберегти властиву для калмицької худоби пристосованість до суворих умов місцевого клімату. Вони добре використовують і перетравлюють поживні речовини корму, такі як суху речовину, протеїн, клітковину.

Казахську білоголову породу вивели поглинальним схрещуванням місцевої киргизької (казахської) і частково астраханської худоби з геррефордами. Стовідсоткове поглинання ознак поліпшеної худоби, та копіювання за генотипом і фенотипом властивостей геррефордської породи відхилили. Створили тварин із великою живою масою, стійких, за відносно міцного кістяка, кращого виживання і плодючості в різко континентальних умовах південного сходу. Витривалість і пристосування до суворих умов казахських степів помісі набули від киргизьких та астраханських матерів. Поглинальне схрещування запроваджували у двох поколіннях. Поглинання тварин першого покоління пов'язане з тим, що помісі ( $F_1$ ), ще не відповідали тваринам бажаного типу. Розведення помісей "у собі" починали від третього покоління, використовуючи помісних бугаїв бажаного типу. Вони були найбільш продуктивними і добре пристосованими до місцевих умов. Частину маточного поголів'я казахської білоголової породи за недостатньо виражених м'ясних форм також схрещували з геррефордськими плідниками в третьому і четвертому поколіннях. У кожному наступному поколінні помісі успадковували кращі показники живої маси, вираженість м'ясних форм порівняно з місцевою худобою. У них не погіршувалися акліматизаційні властивості. Підвищення частки крові геррефордів супроводжувало зниження міцності конституції, що під час утримання на пасовищах викликало спад продуктивності тварин.

**Ввідне схрещування, або прилиття крові.** Невеликий тимчасовий відступ від чистопородного розведення з метою запозичити від іншої породи невласиві ознаки за збереження характерних цінних властивостей основної породи з наступним розведенням їх "у собі". За прилиття крові після одноразового схрещування маточного поголів'я поліпшеної породи самок першого покоління покривають знову самцями поліпшеної породи або ж чистопородних самок тієї ж поліпшеної породи покривають самцями першого покоління. Перший напрямок зводять до одноразового використання бугаїв на великому масиві поліпшуваних маток із наступним паруванням отриманих помісей з поліпшуваними плідниками. Таким чином,

частка крові поліпшуючої породи поступово зменшується. Через кілька поколінь тварини стають поліпшеними й набувають нових цінних властивостей поліпшуючої породи. Другий напрямок полягає у створенні ліній і використанні тварин, отриманих ввідним схрещуванням. Вплив на породу досягають надходженням у парувальну мережу помісних плідників. Ввідне схрещування застосовують, коли потрібно швидко посилити чи надати породі нових властивостей, зберігши за цього її основні господарсько-біологічні ознаки.

**Гібридизація.** У м'ясному скотарстві її проводять для одержання гібридів або утворення нових порід, яких використовують у районах за екстремальних умов, де заводські тварини не акліматизуються. Так, на основі гібридизації створені м'ясні породи: у США санта-гертруда, брангус, біфмастер, шарбрей, арісона, біфало; в Африці - боксмара. Гібридизація не набуває широкого використання через труднощі, які зумовлені організацією відтворення. До головних із них відносять: 1) відсутність рефлексу у самця на самку іншого виду; 2) різницю у будові статевих органів і особливості біології розмноження, що затруднює статевий акт; 3) слабку життєздатність або загибель сперматозоїдів одного виду в статевих шляхах самок іншого виду; 4) неможливість запліднення яйцеклітини сперматозоїдом; 5) загибель зигот на початку розвитку; 6) повна або часткова неплідність багатьох гібридів (не плідні у гібридів в основному самці); бугаї зебу покривають самок тільки у нічні години, за відсутності людей і навіть інших видів тварин.

В Інституті тваринництва степових районів ім. М.Ф.Іванова "Асканія-Нова" УААН та у біосферному заповіднику "Асканія-Нова" проведена гібридизація великої рогатої худоби із зебу, бізоном і бантенгом. Створені гібридні стада (1/16-1/4 бантенг х 15/16-3/4 червона степова та 1/16-3/4 бізон х 15/16-3/4 різні породи, у т.ч. червона степова, сіра українська, герефорд). За гібридизації великої рогатої худоби із зебу передумовою було одержання дво- і трипородних гібридів, які поєднують у собі кращі властивості вихідних порід: пристосованість до умов Півдня України, високу молочну продуктивність червоної степової породи; високі прирости, добру якість м'яса герефордської; прирости і пристосованість породи санта-гертруда; підвищену адаптаційну здатність, стійкість проти ряду захворювань, ефективне використання кормів кубинських зебу.

Гібридизацію бізона з великою рогатою худобою проводили паруванням їх із помісними коровами 1/2 червона степова х 1/2 санта-гертруда. Метою було одержання гібридів типу 1/2 бізон х 1/4 червона

стєпова х 1/4 санта-гертруда. У цїй роботї доводилося долати чимало труднощїв, зокрема необхідно було домогтися звикання бугаїв-бїзонїв до самок великої рогатої худоби; уникнути виникнення гїдроамніозу (водянки) в деяких корїв на четвертому-п'ятому мїсяцях тїльностї; виявляти плодючих бугаїв бїзонїв першого та другого поколїнь. Проблемою була також крупноплїднїсть гїбридїв. У частини отриманих бугаїв була безплїднїсть. У корїв – смертнїсть зародкїв і плодїв на рїзних стадїях ембріогенезу, затрудненї отелення, у потомкїв слабкий розвиток і понижена життєздатнїсть.

Здїйснювали також роботу по гїбридизацїї сїрої української і червоної стєпової худоби з бантенгами. У гїбридїв, порївняно з сїрою українською худобою, розвиненїша задня третина тулуба. У гїбридних самок 1/2 бантенг х 1/2 червона стєпова вміст сухих речовин у молоцї в середньому становить 16,18 %, жиру - 4,2, бїлка - 3,4 %. Гїбриднї корови (1/16-1/4 кровностї за бантенгом) мають надїй за лактацїю на рївнї червоної стєпової породи, % жиру в молоцї – бїля 4,1, недостатньо задовільну вїдтворну здатнїсть (2-3 роки теляться, потїм заплїднюютьсѧ і не родять), погано пристосованї до пїзньо-осїннїх, зимових і ранньо-весняних умов утримання на пасовищї. Деяка кїлькїсть плїдникїв I – II поколїнь є неплїдними.

**Вїдтворне (заводське) схрещування.** Схрещування двох і бїльше порїд із метою одержання нової високопродуктивної породи. Його подїляють на просте (беруть участь двї вихїднї породи) й складне – понад двї. Необхїднїсть застосування складного вїдтворного схрещування виникає через невїдповїднїсть існуючих порїд сучасним вимогам (недостатня продуктивнїсть, незадовїльне пристосування до клїматичних, кормових умов тощо). Нинї у свїтї створено багато нових порїд м'ясної худоби складним вїдтворним схрещуванням (табл. 5.16).

Теорїю породоутворювання розробили й доповнили видатнї вченї - академїк М.Ф. Іванов (1957), професори Є.А. Богданов (1977), Д.А. Кисловський (1965), О.І. Овсяннїков (1970), М.А. Кравченко (1982). Згїдно з нею пїд час виведення порїд сїльськогосподарських тварин визначають такї основнї етапи: розробляння стандарту нової породи (визначення типу будови тїла та основних господарсько - корисних ознак, можливостї її пристосування до нових клїматичних і господарських умов; вїбїр вихїдних форм; складання схем виведення; внесення у схеми виведення необхїдних змїн, якї виникають у процесї роботи; застосування вїдповїдних методїв добору і пїдбору для одержання помїсних тварин, якї вїдповїдають стандарту нової породи, і закрїплення (консолїдацїя) бажаного типу; формування структури породи (виведення лїнїй і родин); визначення мїсця і

масштабів роботи, які забезпечать можливість ефективного добору й підбору помісної худоби на всіх етапах схрещування; створення тваринам оптимальних умов годівлі та утримання.

Таблиця 5.16

Зведена інформація щодо м'ясних порід, виведених складним відтворювальним схрещуванням

Порода	Вихідні генотипи
Шарбрей	1/8-1/4 браман х 3/4-7/8 шароле
Каншем	5/8 шароле х 3/8 (гузерат х індубразіл х нероле)
Біфало	3/8 бізон х 3/8 шароле х 1/4 герефорд
Біфмастер	1/2 браман х 1/4 герефорд х 1/4 шортгорн
Хейз-конвертер	герефорд х голштин х швіц
Браман	гузура х нероле х гір х британські породи
Біфбілд	червона комола х шортгорн х абердин ангус х лінкольн
SU синтетична	37 % абердин-ангус х 34 % шароле х 22 % галовейська х 2-3 % (герефорд х голштин х джерсей х браман) х 4% швіцька
Червона бельмонтська	1/2 африканський зебу х 1/4 герефорд х 1/4 шортгорн
Коопельсо-93	блонд е'кітен х лімузин х шароле
Симбразинська	симентал х браман х лімузин
Американська	1/2 браман х 1/4 шароле х 1/8 бізон х 1/16 дургамська худоба х 1/16 герефорд
Українська	3/8 шароле х 3/8 кіан х 1/8 сіра українська х 1/8 симентал
Мандолагонська	31,2 % шароле х 12,5 % британська біла х 6,25 % австралійські фрізи х 25 % кіанська х 12,5 % шортгорнська х 12,5 % зебу
Барзона	африкандер (типу зебу) х герефорд х абердин-ангус х санта-гертруда
Аулієконська	казахська білоголова х абердин-ангуська х шароле
Волинська	3/16 (чорно-ряба або червона польська) х 1/4 лімузин х 3/8 абердин-ангус х 3/16 герефорд
Поліська	1/4 абердин-ангус х 3/8 шароле х 3/8 симентал

## 5.6. Добір корів, бугаїв і молодняку за фенотипом та генотипом

**Добір бугаїв.** Вперше бугайців ретельно добирають відразу після народження. Для зниження в породах частки тяжких отелень слід вилучати новонароджених бугайців за великих (понад середню величину від 10 до 20%) живої маси та широтних промірів. Потім серед залишених вибраковуюють особин із гіршою власною продуктивністю серед оцінених тварин по стаду. За селекції цих бугайців беруть до уваги породність, походження, у тому числі належність до певної лінії, живу масу і тип будови тіла їх батька та матері, плодючість, молочність і вік (не старше 10 років) останньої. Добирати бугайців потрібно від самок, які мають кожного року одне теля бажаного типу, із показником маси під час відлучення понад середнього рівня по стаду. У вирішенні питання якісного добору бугайців важливе місце у підборі батьків посідає практичне використання їх особливостей інтер'єру: антигенів гістосумісності, поліморфних білків та систем груп крові. Ці ознаки інтер'єру є чіткими генетичними параметрами генотипу тварин. У м'ясному скотарстві відтворювальна здатність потомків пов'язана з гетерозиготністю за поліморфними білками, антигенами груп крові батька і матері (нижчий індекс антигенної подібності). Існує вірогідний зв'язок між основними ознаками спермопродуктивності (об'ємом еякуляту, рухливістю і концентрацією сперматозоїдів) бугаїв з одного боку і рівнем імуногенетичної подібності за факторами груп крові у спарованих особин із другою (табл. 5.17). Бугаї, що мають батьків із меншим індексом антигенної подібності характеризуються кращими показниками спермопродуктивності. Таким чином, під час підбору батьків фактори груп крові є тестом для добору високоцінних бугаїв за походженням.

Вдруге бугайців оцінюють під час відлучення. Жива маса в цьому віці має бути вищою середньої величини по стаду. Дібраних бугайців формують у групи для оцінювання їх власної продуктивності. Добір бугайців лише за більшим середньодобовими приростами в період від 8- до 15-місячного віку і вираженістю м'ясних форм без урахування типу будови тіла призводить до зниження як їх племінної цінності (жива маса, середньодобовий приріст та якість спермопродукції), так і якості потомків першого покоління (відтворювальна здатність теличок, кількість отелень корів за життя).

Таблиця 5.17

Спермопродуктивність бугаїв, одержаних від підбору батьків за різним індексом антигенної подібності ( $r_{as}$ )

Ознака	«ПМ-1»				«ЧМ-1»			
	до 0,165 (n=6)		понад 0,165 (n=7)		до 0,223 (n=7)		понад 0,223 (n=6)	
	кількість еякулятів	M±m	кількість еякулятів	M±m	кількість еякулятів	M±m	кількість еякулятів	M±M
Об'єм еякуляту, мл	610	5,8±0,09	1023	5,4±0,07	1196	4,8±0,09	809	4,4±0,07
Активність сперматозоїдів, бали	610	6,6±0,06	1006	6,2±0,05	1155	5,6±0,07	793	5,1±0,09
Концентрація сперматозоїдів, млн. мм <sup>3</sup>	574	1,29±0,025	948	1,26±0,018	1146	1,47±0,028	784	1,26±0,030

Оцінювання слід вести в 12-місячному віці за висотою в крижах, косою довжиною тулуба (замість оцінювання м'ясних форм за 60-бальною шкалою), живою масою, обхватом калитки та грудей.

Швидкість росту бугайців після відлучення позитивно корелює зі скороспілістю і негативно - із живою масою дорослих тварин. Через це, віддаючи перевагу бугайцям, які мають найвищі прирости, сприяють підвищенню скороспілості худоби. Оцінювання бугайців м'ясних порід у раніші строки (12 місяців) скорочує інтервал між поколіннями, дозволяє швидше мати його результати. Із приростами живої маси худоби негативно корелюють затрати корму на них. Цю закономірність слід використовувати під час організації випробування бугайців за особистою продуктивністю. Можна вести оцінювання і добір бугаїв без врахування ознаки – витрат корму на приріст, що значно спростить роботу і зробить її доступною для спеціалістів господарств, оскільки можна буде виключити з технологічної операції такий трудомісткий процес, як облік спожитих кормів за кожною твариною.

Під час селекції м'ясної худоби звертають увагу на ширину, глибину і компактність тулуба молодих племінних тварин. Одержання особин того або іншого типу будови тіла – дрібного компактного або великорослого – зумовлене неоднаковою їх продуктивністю. Добір великорослих бугайців сприяє поліпшенню їх племінної цінності як за ознаками власної продуктивності, так і потомків (м'ясна продуктивність, відтворювальна здатність). Прирости худоби різних типів у різні періоди онтогенезу неоднакові. Бугайці з компактною будовою тіла скороспіліші. У молодому віці вони мають більший приріст, а з півторарічного віку починають помітно поступатися за живою масою ровесникам великорослого типу. Великорослі тварини довше ростуть. Жива маса їх більша. Окрім того, в їх тушах кістки займають більшу частку, ніж у тушах інших типів.

Із віком тварини компактного типу більше витрачають кормових одиниць на приріст, ніж великорослого. Внутрішньопородні типи різняться не тільки за живою масою, а й за якістю яловичини. У тушах тварин компактного типу вища частка задніх четвертей і кількість жиру. Від тварин компактного типу одержують більшу кількість внутрішньої жирової тканини. Це зумовлює підвищений забійний вихід. Дрібна худоба відрізняється здатністю відкладати незначну кількість жиру навіть за заниженого вмісту енергії в кормах. У великої рогатої худоби жирова тканина не відкладається до тих пір, поки не зупиниться ріст м'язової.

Жива маса і середньодобові прирости тварин м'ясного напрямку продуктивності найтісніше корелюють з тими промірами, які свідчать про їх крупність і великорослість (висота у холці та крижах, навскісна довжина тулуба). Тому необхідно віддавати перевагу тваринам м'ясних порід за більш подовженого і високого тулуба. Від них можливо одержувати більш пісну яловичину, яка користується великим попитом. Від худоби компактного ультраскороспілого типу на коротких ногах слід відмовитися. Такий напрямок племінної роботи виправданий, оскільки великорослі, з більшими приростами молоді тварини економічніші і забезпечують зростання виробництва яловичини в розрахунку на одну голову.

Перевагу слід віддавати плідникам великорослого типу, з довгим і глибоким тулубом. Вони мають високу плодючість, із помірно вираженими м'ясними формами, дають потомків за оптимальної для цієї будови тіла живої маси і туш вищих сортів (за найкращим виходом відрубів). За якого б розведення не використовували бугаїв, із метою запобігання утруднених отелень у спарованих із ними самок, під час їх експертизи екстер'єру слід приділяти особливу увагу довжині тулуба. Такий добір плідників запобігає появі в породі скороспілих дрібних тварин, що рано закінчують ріст і характеризуються низькою відтворювальною здатністю внаслідок відкладення жирової тканини у калитці, яка ізолює сім'яники, сприяє підвищенню температури, знижуючи кількість і якість сперми майже на 70%.

Необхідно добирати бугаїв врівноваженого типу нервової системи. У них запліднювальна здатність сперміїв вища, порівняно із плідниками слабкого типу нервової діяльності. Бугаї повинні мати добре підтягнене черево. Цього досягають, застосовуючи за їх годівлі висококонцентровані раціони. Якщо бугаїв вирощують на об'ємистих раціонах, то вони виростають "коровоподібними", мають відвисле черево. Надмірне згодовування концкормів також небажане, тому що призводить до ожиріння і пригнічення відтворювальної функції. Під час добору плідників особливу увагу потрібно звертати на такі ознаки, як будова тіла, співвідношення м'язової та жирової тканин. Від цих ознак залежить максимальна продуктивність тварин. Бугаї за надмірного розвитку мускулатури небажані. У запліднених ними корів отелення часто утруднені. Такі плідники малорухливі (непридатні для довгих перегонів).

До настання парувальної кампанії плідників повинні перевіряти за запліднювальною здатністю їх сперміїв. Для точного оцінювання потрібно мати дані не менш як по 200 осіменіннях. Основне оцінювання генотипу бугая ґрунтують на ознаках плодючості дочок, в основному запліднюваності



та індексі осіменіння. Запліднюваність дочок слід визначати не менше, ніж по 75 коровах. Облік плодючості дочок і широке використання кращих бугаїв за цією ознакою сприяє одержанню потомків із високою плодючістю.

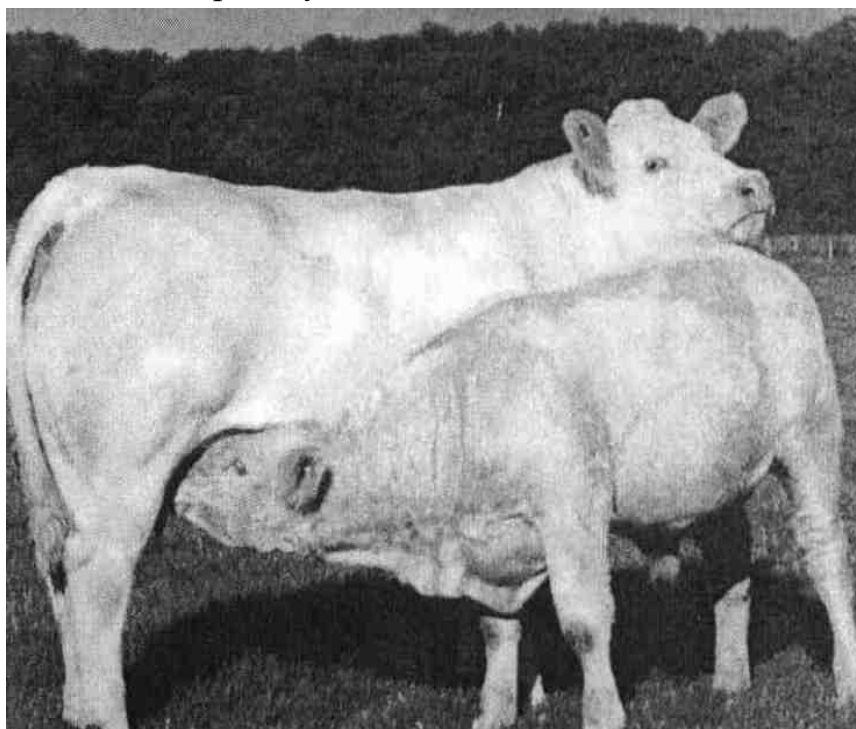
**Добір самок.** Масова селекція на підвищення відтворювальної здатності корів пов'язана з чисто генетичними труднощами. Складні методи добору, що ґрунтуються на оцінюванні генотипу тварин, не можуть спрямувати генотипну стійкість ознак відтворювання в бажаному напрямі. Поліпшувати цю ознаку у стадах за задовільних умов годівлі та утримання тварин слід в основному, добором за походженням новонароджених теличок від матерів віком до 10-ти років, які щорічно народжують здорових телят.

Відлучаючи теличок, їх оцінюють за живою масою, екстер'єром, типом будови тіла. За цього теличок добирають із живою масою в 210-денному віці понад середньої по стаду, які характеризуються бажаним типом будови тіла. У парувальному віці оцінюють телиць за живою масою, типом, екстер'єром і відтворювальною здатністю. Вирощених і добре розвинених типових телиць слід парувати, за умови, що їх жива маса є не менше 360 кг. Поліпшенню відтворювальної здатності самок селекцією сприяє дотримання певної тривалості парувального періоду. Він має становити не більше 45 днів (2 цикли). Телиць із довшим циклом доцільно з племінної групи вилучати.

Корова, придатна для м'ясного скотарства повинна добре пристосовуватися до умов навколишнього середовища, телитися без допомоги обслуговуючого персоналу та проявляти добрі материнські властивості, народжувати протягом 11-12 років щорічно (перше у віці 2 роки), розвинених здатних ссати телят, забезпечувати їх молозивом і молоком щоб на час відлучення вони мали живу масу не меншу 50 % її власної (рис. 5.1), і входили до 80 % кращих у стаді, приходили в охоту і запліднюватися через 60-70 днів після отелення.

Залишаючи основною вимогою одержання від кожної корови у визначений сезон одного теляти в рік, за тривалості парувального періоду в стаді не більше 65 днів, поліпшити таким чином можливо відтворювальну здатність маток стада селекцією. Поліпшення відтворювальної здатності і молочності самок стада здійснюють масовим добором первісток за живою масою потомків під час відлучення та тривалістю сервіс-періоду. Корів старшого віку - за коефіцієнтом відтворювальної здатності (КВЗ) та живою масою відлученого приплоду. Встановлюють рівень добору для кожної із цих ознак. Корів, що не відповідають критеріям селекції конкретного стада (мають телят із низькою живою масою під час відлучення, бракує материнських властивостей в широкому розумінні поняття, у тому числі з

гінекологічними захворюваннями та фізіологічними збоченнями, агалактією тощо), без вагань вибраковуюють.



*Рис. 5.1. Висока молочність корови (маса теляти під час відлучення становить 50 % від маси корови)*

Поєднати такі ознаки як молочність і плодючість у корів м'ясного напрямку продуктивності важко. Більш молочними і плодючими переважно бувають м'ясні корови, які мають тулуб, що нагадує тварин комбінованої м'ясо-молочної симентальської породи. Отже, добір корів слід вести одночасно за плодючістю, молочністю та типом будови тіла. Перебіг отелення - важлива ознака, що характеризує відтворювальну здатність корови. Несприятливим фактором перебігу отелень у корів є невідповідність родових шляхів матері і промірів новонародженого. Через це у корів слід вважати недоліком вузькі крижі. Оскільки невідповідність промірів будови тіла новонародженого щодо родових шляхів матері є основною в етіології утрудненого отелення, добір корів ведуть за урахування будови у них тазу. Вибраковують тих повновікових корів, ширина в клубах яких менша 52 см. Оцінюючи корову, обов'язково враховують у них смертність телят (народилося мертвим або загинуло протягом 48 год. після народження), звертають на це увагу перш за все, у первісток.

**Фенотипний добір м'ясних тварин за декількома ознаками.** М'ясну худобу рідко селекціонують за однією ознакою. Економічна цінність (або сумарна якість) окремої тварини залежить від кількох ознак. Вони можуть мати неоднакову економічну ефективність або бути незалежними

одна від одної. За цієї причини виникає необхідність одночасно добирати тварин відразу за кількома ознаками, які мають реальне значення. Якщо проводити добір за кількома ознаками, то в удосконаленні кожної з них буде досягнений менший прогрес, ніж під час селекції за однією ознакою. Добираючи тварин для племінного використання за кількома ознаками застосовують в основному три методи: послідовного (тандемного); за «незалежними рівнями»; за допомогою селекційних індексів.

**Метод послідовного (тандемного) добору.** Його проводять тільки за однією ознакою протягом кількох поколінь до тих пір, поки за нею не досягнуть задовільного поліпшення. Потім зусилля спрямовують на іншу ознаку протягом кількох поколінь, далі третю і т. д. Цей метод найменш ефективний за генетичним прогресом, якого досягають за одиницю часу, і зусиль, які затрачає селекціонер. Він дає можливість поліпшити лише одну ознаку. Ефективність цього методу у більшій мірі залежить від генетичних зв'язків між ознаками. Якщо між ними існує позитивний генетичний зв'язок, за поліпшення однієї ознаки добором відбувається поліпшення іншої, за якою добір не проводять. Коли між ознаками відсутній генетичний зв'язок або він незначний, то ефективність селекції менша. Зворотній генетичний зв'язок між двома ознаками, під час проведення якої селекція за однією призводить до зменшення рівня іншої, фактично нівелює або занижує досягнуті результати. Ефективність методу послідовного добору через це низька.

**Добір за «незалежними рівнями».** Його проводять одночасно за кількома ознаками. Для кожної з них встановлюють мінімальне значення величин. Тварин, які не відповідають цим вимогам, у стаді не залишають. Визначають ці величини, керуючись їх економічною значимістю і успадкованістю. Чим більше економічне значення і нижчий коефіцієнт успадкованості, тим вищим є ступінь вибракування. Якщо величини по стаду за ознакою нижчі за бажані, то ступінь вибракування для неї збільшують. Роботу по вдосконаленню тварин основують на одночасній селекції за обраним комплексом ознак, не допускаючи будь-якої черговості.

Для зниження кількості тяжких отелень у тварин породи шароле у Франції застосовують добір за «незалежними рівнями». Вилучають за цього телят із найбільшою живою масою новонароджених. Потім вибраковують серед залишених тих, в яких спостерігають найменш швидкий ріст. За здійснення такої селекції досягали високих результатів у США. За цього в м'ясних стадах вибраковували всіх телят, які народилися з живою масою, що перевищує середню величину на 1/10-1/5. Серед тих, що залишили, добирали на плем'я з високою швидкістю росту. В результаті за 15 років жива маса

новонароджених телят зросла від 34 до 36 кг. У віці одного року – від 320 до 360 кг.

Методом «незалежних рівнів» можна проводити селекцію на підвищення молочності та плодючості м'ясних корів. Включення молочності й плодючості в число ознак добору ускладнює селекцію. Між середньою молочністю і коефіцієнтом відтворювальної здатності за ряд отелень у повновікових корів кореляція становить 0,122. Потрібна тривала робота для того, щоб одночасно поліпшити ці дві ознаки вибракуванням маток за низьких молочності і здатності до відтворювання, та добору і використання корів, які поєднують у собі високі їх величини. Є три основні типи корів щодо мінливості КВЗ за підвищення їх молочності (табл. 5.18).

Таблиця 5.18

Розподіл корів стада за середніми молочністю і КВЗ за всі отелення

Група корів за молочністю, літ	Група корів за КВЗ, літ									n
	0,34-0,40	0,41-0,47	0,48-0,54	0,55-0,61	0,62-0,68	0,69-0,75	0,76-0,82	0,83-0,89	0,90-0,96	
95-108			1	1					2	4
109-122		1		3	3		1		1	9
123-136	1	2	5	2	5	4	3		2	24
137-150	2	1	10	10	15	13	7	5	2	65
151-164		3	5	8	23	23	13	5	8	88
165-178	2	3	6	10	21	19	12	9	2	84
179-192	1	2	2	4	5	7	9	7	1	38
193-206				1		4	2	1	1	9
207-220						1	1			2
n	6	12	29	39	72	71	48	27	19	Σ=323

У корів найбільш цінного першого типу (23,5 %) за підвищення молочності підвищується КВЗ; у другого (64,4 %) - підвищення молочності супроводжує зниження плодючості або навпаки; у третього (12,1 %) - за низької молочності КВЗ залишається також малим. Використання тварин першого типу їх дає можливість вести селекцію на поєднання обох ознак. Добір корів за підвищеними рівнями КВЗ та молочності, використання тих із них, які поєднують ці цінні ознаки, сприяє поліпшенню стад за ними.

**Оцінювання худоби за генотипом.** Генотип тварин оцінюють за породністю та походженням (комплексним класом батьків та оцінюванням

плідників за якістю потомків). Породність тварин визначають на підставі документів щодо походження з обов'язковим оглядом тварин для встановлення їх відповідності типу породи. За відсутності документів щодо походження, за умови добре вираженої типовості і відповідності за комплексом ознак I класу, тварин відносять до I або II поколінь. Оцінювання генотипу тварин починають із вивчення їх родоводу. Основне призначення його оцінити якість тварин за фенотипом і генотипом предків. Дані щодо продуктивності предків, представлені в родоводі, мають додаткову цінність для добору тварин у поєднанні з ознаками власної племінної цінності.

Племінну цінність ще не народженого потомка можливо врахувати на основі даних щодо продуктивності його батьків (матері, батька). На основі даних щодо походження можна з високою вірогідністю зробити висновок про племінну якість тварин. Поряд з ознаками продуктивності предків, їх кличками і номерами, потрібно ще й знати, яке становище належало предку за конкретними ознаками в ряду своїх ровесників: селекційний диференціал предка, оцінювання, виражене у відсотках від середньої продуктивності ровесників, групи крові. Такі записи в родоводі в сукупності дають змогу здійснити попереднє оцінювання генотипу й добирати тварин для вирощування.

Оцінювання за походженням має досить велике значення у випадках: коли потрібно порівняти тварин, в яких відсутні дані щодо індивідуальної продуктивності; якщо необхідно вибракувати молодих особин за тими ознаками продуктивності, які в них не проявилися у зв'язку з віком; під час виборіу за іншими ознаками однієї з двох тварин, подібних між собою. Дані щодо походження не завжди гарантують безпомилковий висновок щодо племінної якості тварин. Через це родовід розглядають лише як орієнтовний показник цінності тварин, першу ступінь оцінювання. Оцінювання і добір тварин за родоводом, якщо вони повні, включають відомості щодо якості усіх предків і дають змогу з достатньою вірогідністю розподілити стадо на кращу, середню та гіршу групи.

У м'ясному скотарстві доцільно застосовувати кілька форм родоводів: звичайний, або класичний; ланцюговий; перехресно-груповий; діагональний; прийнятий для ДКПТ; структурний. Одним із найістотніших недоліків добору за родоводом є те, що в ньому іноді бракує достатньо даних, щоб порівняти продуктивність предка з ровесниками. Якщо такої інформації немає, то потрібно ретельно оцінити батька, матір або інших предків порівнянням, наприклад, із середнім показником за породою. Родовід має і перевагу. Його використання обходиться недорого. Він може прислужитися

під час добору тварин за ознаками, які не проявляються в ранні періоди їх життя, наприклад, за такими, як рак очей або довголіття. Родовід можна використати також для виявлення можливих носіїв генетичних дефектів, таких як карликовість, стуленість ратиць (за атрофії стрілки) та ін.

**Добір на основі ознак бокових родичів.** До них відносять братів, сестер, двоюрідних братів і сестер, дядьків, тіток та ін. Чим тісніше пов'язані вони з оцінюваною твариною, тим ціннішу інформацію можуть надати для селекції. Напівсибси мають тільки одного загального батька, тоді як повні сибси - двох. Добір за даними по сибсах означає, що тварину залишають для племінної мети або вибраковують на основі середнього фенотипу братів і сестер, що можуть бути класифіковані як материнські напівсибси, батьківські напівсибси або ж повні сибси. Принципи, які є основою для добору по сибсах, ті ж (або аналогічні), що й використовувані під час добору за родоводом або потомками. Точність добору на основі фенотипів сибсів залежить від ступеня успадкованості ( $h^2$ ) ознаки, величини зв'язку ( $r$ ) між ознаками у сибсів і селекціонованої особини, число ( $n$ ) сибсів, використаних для визначення середніх по групі сибсів.

**Добір м'ясної худоби за селекційними індексами.** Математично селекційний індекс виражений рівнянням множинної регресії з кількома незалежними перемінними величинами (формула 5.4).

$$i = ax_1 + vx_2 \dots px_n, \quad (5.4)$$

де  $x_1, x_2$  - значення фенотипних ознак,  $n$  - число ознак; постійні величини  $a, v, p$  - коефіцієнти, що визначають методами множинної регресії для всіх ознак продуктивності тварин стада.

Метод селекційного індексу більш ефективний, ніж послідовного (тандемного) добору і «незалежного рівня» вибракування. Він дає змогу добирати тварин, які переважають інших за кількома ознаками та одержувати більший ефект селекції за визначений період часу. Добір за індексами порівняно з «незалежним рівнем» ефективніший на 16,4% для двох, на 28,4% – для трьох і на 46,8% – для п'яти ознак селекції. Використання індексів дає змогу прискорити генетичне поліпшення стад в 1,2-1,8 рази. Мета індексації – об'єднати в одному показнику (індексі) оцінювання племінної тварини за індивідуальною продуктивністю його бокових родичів і потомків. У селекційний індекс включають різне число ознак за урахування їх економічного значення, генотипної мінливості та кореляції з іншими ознаками. Під час селекції за індексами ставлять завдання створити такі генотипи, які б поєднували у собі найважливіші ознаки в економічно

ефективній комбінації. Селекція за індексом враховує незначні відхилення у зв'язках між ознаками й підібрати особин за необхідної комбінації генів. Це досить важливо за добору за негативно корелюючими ознаками. Під час такої селекції прогрес за одними ознаками стримують, за іншими - прискорюють, і таким чином забезпечують кращу їх комбінацію.

**Бонітування великої рогатої худоби м'ясних порід** проводять в усіх господарствах незалежно від належності та підпорядкованості, що мають племінних тварин, на основі матеріалів первинного обліку згідно з "Інструкцією з бонітування великої рогатої худоби м'ясних порід і типів в Україні"(Київ, 2003). На підставі бонітування визначають племінне та виробниче призначення худоби. Його проводять протягом року за досягнення тваринами певного віку. Бонітуванню підлягає усе племінне поголів'я, за винятком телят віком до 6-ти місяців та тварин на відгодівлі.

Бонітування поголів'я проводить комісія, яка спочатку: перевіряє ідентифікаційні номери тварин і за необхідності їх відновлює; зважає тварин і визначає їх кондиції; бере проміри тварин відповідних статевих і вікових груп, перевіряє відтворювальну здатність корів і бугаїв, підводить підсумки оцінювання бугаїв за особистою продуктивністю та якістю потомків, уточнює записи племінного обліку. Під час бонітування комісія проводить огляд худоби, аналізує показники її особистої продуктивності, продуктивності батьків та потомків, заповнює відповідні форми обліку, оцінює худобу за основними ознаками, які характеризують її продуктивність та племінні якості, присвоює за основними ознаками такі комплексні класи: еліта-рекорд, еліта, I клас, II клас. Худобу, що не відповідає мінімальним вимогам для визначення класу, оцінюють як некласну. Тварин, на які відсутні необхідні дані, за якими визначають комплексний клас, відносять до нерозподіленої за класом. За результатами бонітування складають звіт (форма № 7-м'яс) за станом на 1 січня наступного року, який подають підприємства (господарства): до 20 січня – до управлінь сільського господарства районної державної адміністрації – для затвердження; до 1 лютого – організаціям (установам), визначеним Міністерством аграрної політики України, – для зведення. Зведені дані та аналіз бонітування використовують для розроблення і коригування програм селекції у м'ясному скотарстві.

**Визначення класу за живою масою** бугаїв, корів та молодняку проводять згідно з мінімальними вимогами до живої маси бугаїв, корів і молодняку м'ясних порід для визначення класу під час бонітування. Бугаїв і

корів до 5-річного віку, та молодняк оцінюють за даними останнього зважування. Тварин старше 5 років оцінюють за вищою живою масою.

**Визначення класу за конституцією та екстер'єром.** Дорослих тварин оцінюють за конституцією та екстер'єром за 100-бальною шкалою. Бугаїв оцінюють щорічно до 5-річного віку відповідно до шкали оцінювання конституції та екстер'єру бугаїв. Корів оцінюють у віці трьох і п'яти років відповідно до шкали оцінювання конституції та екстер'єру корів. Під час оцінювання враховують: типовість та гармонійність будови тіла; наявність недоліків конституції та екстер'єру, за які знижують бальне оцінювання. Молодняк оцінюють за конституцією та екстер'єром за 5-бальною шкалою. Під час оцінювання молодняку враховують загальний вигляд та розвиток. Оцінку “відмінно” одержують тварини, типові для породи і статі, що мають добрий розвиток і ріст, відмінну будову тіла. Клас за конституцією та екстер'єром визначають відповідно до шкал оцінювання бугаїв, корів та молодняку за комплексом ознак.

**Визначення класу корів за молочністю.** Під час оцінювання молочності молодих корів фактичну масу потомків у віці 210 днів збільшують: у первісток – на 10%; після другого отелення – на 5%. Під час народження декількох телят молочність установлюють за сумарною живою масою приплоду. Молочність корів із трьома отеленнями і старше оцінюють за даними отелення, за якого одержано теля з найбільш високою живою масою. Клас корів за молочністю відповідає класу приплоду за живою масою у віці 210 днів.

Відтворювальну здатність бугаїв оцінюють за кількістю одержаних за рік стандартних спермодоз або за кількістю запліднених самок протягом парувального сезону. Первісток – за перебігом отелень і віком першого отелення; корів старшого віку – за перебігом отелень і тривалістю періоду між отеленнями. Клас за відтворювальну здатність визначають згідно з вимогами до відтворювальної здатності бугаїв і корів.

**Клас тварин за комплексом ознак** установлюють за сумою одержаних балів відповідно до шкали оцінювання бугаїв, корів молодняку за комплексом ознак. За сумою одержаних балів тварин відносять до класу: 81 бал і більше – “еліта-рекорд”; 71-80 балів – “еліта”; 61-70 балів – I клас; 51-60 балів – II клас. Комплексний клас корів-первісток, приплід яких у період бонітування не досяг 6-місячного віку, визначають за шкалою оцінювання молодняку за комплексом ознак. За цього клас за живою масою встановлюють згідно з мінімальними вимогами до живої маси корів м'ясних



порід 3-річного віку. Комплексний клас корови підвищують на один за умови наявності трьох дочок із вищим класом.

За даними бонітування складають звіт (форма №7-м'яс). Матеріали бонітування поточного року порівнюють із даними минулого. Аналізують виконання плану племінної роботи з підбору, оцінювання бугаїв за якістю потомків, добору ремонтних бугаїв, створення заводських ліній. За результатами бонітування складають: план підбору на наступний рік; план комплектування стада за рахунок вирощування ремонтного молодняка і придбання племінної худоби; визначають тварин для запису до Державної книги племінних тварин; розробляють плани проведення оцінювання бугайців і телиць – за особистою продуктивністю, бугаїв – за якістю потомків; складають план проведення заходів ветеринарної медицини.

### **5.7. Особливості ведення племінної роботи у господарствах різних категорій та форм власності**

За результатами комплексного оцінювання корів у племінних господарствах визначають напрямок подальшого їх використання і розподіляють на групи. У племінне ядро (кращу частину стада) включають від 50 до 60 % корів від загального поголів'я. У селекційну групу, яка входить до племінного ядра виділяють 18-20 % від загального маточного поголів'я. До виробничої групи відносять корів, яких не включені до племінного ядра. Для ремонту стада використовують бугайців, що одержали від корів селекційної групи. Телиць – від корів племінного ядра. За результатами бонітування визначають тварин, призначених для ремонту стада, реалізації на плем'я; відгодівлі і реалізації на м'ясо.

У племінних заводах і репродукторах постійному тестуванню за факторами груп крові підлягають бугаї, маточне поголів'я та племінний молодняк у віці 6-8 міс. Провідну роль в удосконаленні м'ясних порід відіграють племінні заводи. У них застосовують методи поетапного оцінювання і добору тварин, вирощують племінний молодняк для реалізації. Окрім того закладають заводські лінії та родини і впливають на формування генеалогічної структури порід, накопичують сперму від родоначальників та продовжувачів ліній. Для забезпечення розвитку генеалогічної структури порід, кращих за даними оцінювання, плідників залишають у племінних заводах або передають племінним підприємствам для одержання сперми. Її сім'я використовують у племінних репродукторах, дочірніх господарствах та для промислового схрещування. Решту плідників реалізують у товарні

господарства для природного парування. Враховуючи формування генеалогічної структури порід перевагу під час добору потомків бугаїв після випробування надають тим, які є продовжувачами провідних заводських ліній.

У племінному стаді ведуть роботу в кожній лінії з двома-трьома гілками. Роботу щодо виведення ліній проводять поетапно. На першому виділяють родоначалників оцінюванням групи плідників, одержанням препотентних поліпшувачів бажаного типу. На другому етапі - гілкування ліній інтенсивним розмноженням синів родоначалників. Воно полягає в тому, що одночасно з родоначалниками випробовують і їхніх синів. Таким чином, забезпечують одержання продовжувачів ліній-поліпшувачів. Їх формують надалі в самостійні гілки. На цьому ж етапі одержують і кращих внуків родоначалників. Добір продовжувачів ліній і родоначалників гілок поєднують з інтенсивним розмноженням маточного поголів'я.

На третьому етапі проводять типізацію ліній. Для цього розробляють стандарти для добору і перспективний тип на основі ознак кращих повновікових потомків. На четвертому етапі з метою збереження цінних властивостей родоначалника, закріплення ліній і консолідації генотипу застосовують внутрішньолінійне розведення за використання помірних ступенів інбридингу (III-III, III- IV, IV-IV) на родоначалників ліній та видатних продовжувачів ліній з метою підтримання генетичної подібності в лініях за цінними ознаками.

На п'ятому етапі для збагачення ліній і розширення мінливості їх основних генетичних параметрів застосовують кроси за урахування раніше виявлених кращих варіантів їх поєднання. Під час застосування кросів поєднуючих ліній проводять закріплення одержаних комбінацій добром й інбридингом на двох і більше родоначалників. Використовують кроси ліній, що добре поєднуються і забезпечують внутрішньопородний гетерозис та отримання гетерозисного потомства. Воно повинне характеризуватися вищою м'ясною продуктивністю, кращою відтворювальною здатністю й молочністю. За цього допускають споріднене розведення різних типів за спрямуванням. Консолідацію бажаного типу на основі розведення за лініями, завершують формуванням структури породи, доведенням поголів'я тварин, що відповідають вимогам її цільового стандарту, до мінімальної кількості (1500 корів та 50 плідників), яка необхідна для апробації селекційного досягнення.

Особливістю племінної роботи в товарних господарствах є суворе дотримання кросів найбільш високопродуктивних ліній, з метою запобігання

в подальшому розведенні інбридингу. У товарному м'ясоному скотарстві основним методом племінної роботи повинен бути груповий або лінійно-груповий підбір. Він полягає у тому, що до маточного поголів'я підбирають бугаїв, споріднених за походженням та подібних за типом. Щоб не допустити близького спорідненого парування, через 2-2,5 роки міняють бугаїв лінії стільки разів, щоб плідників першої лінії використовувати вдруге в цих же стадах не раніш ніж через 12-15 років.

Підбір починають із “замовлення” на плідника. Складаючи план його використання за основу беруть поліпшуючий тип підбору. Для проектування останнього проводять диференціацію маточного поголів'я на групи напівсестер за батьками. Вести індивідуальний підбір для кожної окремої тварини без урахування її групової належності недоцільно. На його думку, більше число споріднених тварин, одержаних від цілеспрямованого підбору, полегшує проведення селекції, роздрібненість же груп гальмує її. Виняток із цього правила становлять корови-рекордистки, дібрані для “замовних” парувань. Цих маток парують кожний раз із новим плідником. Надалі за допомогою інбридингу зберігають у потомків цінну спадковість унікальних батьків і сприяють тому, щоб їхня спадковість витіснила спадковість тих плідників, з якими їх парували.

Складаючи план лінійно-групового підбору в товарних стадах не враховують походження кожної матки. У даному випадку за одним плідником закріплюють велику групу маток. За застосування такого підходу враховують походження маточного поголів'я за батьківськими предками з обох боків родоводу (материнського та батьківського). Для цього враховують споріднені зв'язки між бугаями, які залишили потомків у стаді, бо вони є спільними предками для більшості маток і зустрічаються в їхніх родоводах у різних комбінаціях. Під час складання планів лінійно-групового підбору роблять аналіз походження бугаїв та їх використання. Для цього збирають дані про всіх бугаїв, яких використовували. Під час аналізу родоводів плідників і визначення родинних зв'язків між ними встановлюють родинні зв'язки між усіма бугаями, яких використовували і використовують.

Аналізуючи родоводи і визначаючи споріднені зв'язки між тваринами, які підлягають паруванню на основі даних генеалогії стада складають схему – “визначник” спорідненого зв'язку між тваринами. Він значно полегшує працю селекціонера, дає змогу швидко і безпомилково одержувати характеристику тварин за повторними кличками. Для цього бугаїв групують за лініями й за кожного з них складають діагональний родовід. Аналізуючи родоводи добирають клички всіх тварин, які зустрічаються у багатьох

плідників, тобто є спільними предками. У число таких предків включають тварин, які перебувають у найближчих рядах родоводу бугаїв. Під час аналізу родоводів та добору спільних предків досить обмежитися чотирма рядами родоводу, що дає можливість враховувати інбридинг у ступені V-IV і ближче.

Згодом визначають групові вимоги до підбору, на основі яких і складають “замовлення” на плідника. Під час визначення генеалогічного “замовлення” на плідника М.А. Кравченко (1957) пропонує предків стада ділити на три категорії: ті, збереження яких є бажаним; ті, ставлення до спадковості яких складається нейтральне; ті, спадковість яких потрібно поглинути. В одних випадках метою підбору є поглинання в приплоді недоліків, властивих матерям, в інших - поглинання недоліків плідника, а ще - збереження і підсилення переваг матері та батька. Безпосереднє коригування підбору проводять щорічно, в міру надходження нових даних щодо продуктивності дочок тих або інших плідників, тобто у міру уточнення оцінювання бугаїв залежно від їх продуктивності та якості потомків.

### **5.8. Селекція м'ясної худоби на стійкість до захворювань**

Терміни “генетична стійкість” і “сприйнятливість до хвороб” означають, що деякі особини хворіють у той час, коли інші залишаються здоровими.

Вивчення аномалій починають з їх діагностики. Потім проводять клініко-генеалогічний аналіз і завершують визначенням типу успадкування. На основі клінічного обстеження всіх новонароджених, мертвнонароджених і абортів дають опис дефектів, проводять їх реєстрацію в журналі. Складають родовід і починають аналіз з “ураженої” тварини - пробанда. Складаючи родовід користуються міжнародною системою умовних позначень. Виявляють плідників-носіїв рецесивних летальних генів. Це важливо тому, що спадкові аномалії можуть поширюватися.

У таблиці 5.19 описано 75 спадкових дефектів великої рогатої худоби. На основі клінічного аналізу дуже важко розділити спадкові і неспадкові аномалії, через те, що одні й ті ж дефекти можуть бути зумовлені генотипом або впливом факторів навколишнього середовища. Через це для доказу генетичної зумовленості аномалій застосовують генеалогічний метод. Для цього складають родовід на всіх аномальних тварин за 3-4 рядами предків і більше.

Таблиця 5.19

Міжнародний список летальних та інших дефектів великої рогатої худоби (Петухов В.Л., Эрнст Л.К., 1989)

Індекс	Дефект	Фенотип
A1	Ахондроплазія	Бульдоговидні телята (тип декстер). Гомозиготи з'являються на світ здебільшого на 5-6 -у місяці тільності та нежиттєздатні. Мопсоподібна голова, скелет тулуба в основному нормальний, кінцівки укорочені, як за карликовості (див. А3 і А29)
A2	Неудосконалений епітеліогенез	Нерівномірні вади зовнішньої шкіри. Повторні бактеріальні інфекції.
A3	Ахондроплазія 2	Не така екстремальна, як А1. Плоди виношуються нормально, але приплід гине невдовзі після народження. Нерідке розщеплення твердого піднебіння і деформація щелеп (див. А29)
A4	Природжений гіпотрихоз	Велика частина телят народжується зовсім без волосся і гинуть через кілька хвилин після народження
A5	Природжена відсутність кінцівок	Передні кінцівки присутні тільки до ліктя, задні - до скакального суглоба. Редукція нижньої щелепи, атрофія верхньої щелепи, водянка голови, вовча паша. Телята народжуються мертвими або гинуть відразу ж після народження
A6	Муміфікація плоду	Дегідратація і зморщення плоду та плідних оболонок. Муміфікований плід відмирає в останню третину вагітності, викидня немає
A7	Параліч тазових кінцівок	Телята нормально розвинені, однак у них повністю паралізовані задні кінцівки
A8	М'язова контрактура	Артрогрипозі кінцівок
A9	Анкілоз щелепи	Окостеніння нижньощелепного суглоба
A10	Укорочення хребта ("лосевидне теля")	Редукція зачатків хребців, зростання з хребцями ребер, наявність усього 6-7 ребер. Телята народжуються мертвими або гинуть під час родів
A11	Летальний фактор Лютікова	Викидні і мертвонародження, у телят не відмічається ніяких особливих відхилень від

		норми
A12	Загальна водянка	Нагромадження в підшкірній з'єднувальній тканині рідини, та у грудній і черевній порожнинах. Телята доношуються або народжуються на 1-2 місяці раніше строку
A13	Загальний анкілоз	Анкілоз усіх суглобів “вовча паща”
A14	Аномалії молярів	Зрушення і зміщення зубів нижньої щелепи. Загибель у перші дні життя
A15	Ахондропластичне укорочення кінцівок	Вади розвитку нижньої щелепи у сполученні з укороченими кінцівками.
A16	Атрезія ануса	Відсутність анального отвору. Рідка аномалія.
A17	Атрогрипоз грудних кінцівок	Ноги викривлені і часто анкілозовані. Телята неспроможні стояти або народжуються мертвими.
A18	Мозкова грижа	Утворення щілини в кришці черепа. Вміст грижі складається з твердої оболонки або частин мозку з павутиною і м'якими мозковими оболонками, та спинномозковою рідиною
A19	Укорочення нижньої щелепи	Нижня щелепа вкорочена, неспроможність до ссання
A20	Синдром агнатії (відсутність щелепи)	Сильний ступінь мікрогратії, агнатія або нижньощелепові порушення
A21	Антимаскулінічний летальний фактор	Зрушення у співвідношенні статей (80♂♂:100♂♀) (див. A28)
A22	Двостороння непрохідність носа	Зарощення ніздрів. Телята гинуть під час народження або відразу ж після нього
A23	Відсутність задніх кінцівок	“Повзаючі телята”
A24	Гідроцефалія	Мікроцефалія. Збільшення кількості і не нормальне розподілення спинномозкової рідини. Атрофія від тиску мозкової речовини, зміни кісток
A25	Природжені судоми і атаксія	Судоми голови і ший. Телята гинуть відразу після народження. В мозку відмічають мікроскопічні дефекти

A26	Подовження строку вагітності	Тривалість вагітності збільшується від 20 до 90 днів. Телята нормальні, народжуються мертвими або гинуть під час отелення. У корів майже непомітні передвісники отелення (див А27 і А34)
A27	Подовження строку вагітності 2	Аналогічно А26, але телят можна витягнути тільки ембріотомією; переношені на 80-100 днів. Явище акромегалії
A28	Антимаскулінічний летальний фактор, І зональна (полосна) безшерстність	Носіями ознаки є тільки жіночі особини, у яких на тулубі виявилися ділянки без волосяного покриву у вигляді смуг. Співвідношення статей 2 ♀♀:1 ♂♂ (див.А21)
A29	Ахондроплазія	Більш легка форма за дуже мінливого фенотипу (див. А1 і А3)
A30	Порфірія	Напівлетальна. Виділення порфірину із сечею і калом. Світлочутливість.
A31	Дисфункція щитоподібної залози	У телят укорочена голова і аномальна нижня щелепа. Смерть протягом 14 днів після народження
A32	Природжений іхтіоз	Загальний гіперкреатоз. Телята гинуть відразу ж після народження
A33	Анадонтія (відсутність зубів)	У тварин відсутній волосяний покрив і зовсім не має зубів. Передня частина гіпофізу недорозвинена
A34	Подовження строку тільності внаслідок аплазії передньої частини гіпофізу	Аплазія передньої частини гіпофізу. Плід виношується 256-500 (у середньому 401) днів, повторні ендокринопатії
A35	Контрактури м'язів кінцівок	Контрактури м'язів тільки кінцівок, внаслідок чого вони вивернуті назад. Подібність з А17.
A36	Параліч задніх кінцівок із сліпотою	Параліч супроводжує запалення рогової оболонки, тремор, кривошиїсть
A37	Редукція числа хребців і подовжен-ня	Число шийних і грудних хребців менше

	остистих відростків (бізоновидні телята)	
A38	Поліцитемія	Напівлетальність. Гіперемія шкіри і слизових оболонок, одишка, порушення росту
A39	Атрезія здухвинної кишки	Непрохідність здухвинної кишки, скорочення строку тільності
A40	Пробатоцефалія	“Бараняча голова”, напівлетальність, смерть внаслідок хронічної тимпанії або порушень серцевої діяльності
A41	Розщеплення хребта	Насічки на грудних і поперекових хребцях. Мертвонародженість
A42	Викидень	Викидень посередині вагітності
A46	Паракератоз	Генетично зумовлене порушення обміну цинку. Утворення на шкірі лусочок і струпів
A47	Синдром (Weavera)	Прогресуюче нервово-м’язове захворювання. Слабкість спини у телят, небажання підніматися, розлад координації руху. У корів нерегулярні тічки. У бугаїв знижена статевая активність, атрофуються сім’яники
A48	Сірі телята із зобом	Рідко зустрічається сіра масть у тварин породи африкандер. У всіх сірих телят збільшена щитоподібна залоза (зоб)
A49	Нейроксильний набряк	Телята народжуються на 9 днів раніше. Спазми розгиначів кінцівок, телята лежать на боці. Спостерігаються зміни в стегновому суглобі, тріщини країв суглобової впадини, підвивих суглобу
A50	а-Маннозідоз	Порушення обміну речовин внаслідок нагромадження глікопротеїнових решток всередині лізосом через низьку активність манозідази
A51	Летальна ознака А-46	Ураження шкіри, висипання, алопеція, паркератоз навколо рота, очей і нижньої щелепи. Підвищена потреба цинку. Знижений клітинний імунитет
A52	Тібіальна геміmelія	Переважно двостороння агнезія великогомілкової



		кістки. Зараження внутрішніх органів: незлиання Мюллерових протоків у самок; крипторхізм у самців, водянка мозкових оболонок, внутрішня водянка мозку
A53	Розм'якшення кінцівок	Аномальне викривлення і подовження суглобів (плечових, ліктьових, колінних, стегнових) кінцівок. Недостатній розвиток м'язів. Телята слабо контролюють рух кінцівок або не контролюють зовсім і не в змоззі вставати на ноги
A54	Пупова грижа	-
A55	Дефекти морфологічної будови сперміїв	Дефекти акросоми, деформації хвоста і середньої частини, утворення петель, ексцентричне прикріплення хвоста, дезінтеграція сперміїв
A56	Вроджена катаракта	Кришталік заражених очей має мутне тіло під рогівкою
A57	Відсутність очних яблук	-
A58	Альбінізм	-
A59	Синдактилія	Злиття дистальних частин кінцівок. Часто розвивається лише один палець
A60	Вивих колінної чашечки	-
A61	Полідактилія	Багатопалість. Розвиваються зайві ратиці на одній або кількох кінцівках
A62	Природжені летальні спазми	У телят безперервні періодичні спазматичні рухи голови і шиї у вертикальній площині
A63	Природжені судоми	Телята страждають від сильних м'язових спазмів, конвульсій, ністагмії і мають розширені зрачки
A64	Епілепсія	Опущена голова, жування язика, піна з рота, впадання в коматозний стан
A65	Заяча губа	Телята мають односторонню заячу губу, і на цій стороні валик десни відсутній
A66	Гіпоплазія яєчників	Недорозвиненість гонад
A67	Карликовість (телята-хрипуни)	Телята-виродки народжуються товстими і компактними, мають утруднене дихання (хрипуни)

A68	Перебирання ногами (телята-топтуни)	У телят кучерявий волосяний покрив, менша кисть хвоста
A69	Хвороба білих телиць	Передня частина піхви і шийки матки відсутні. Спостерігається у телиць молочної шортгорнської породи світло-білої масті
A70	Кривохвостість	Зміщення основи хвоста, яка поставлена під кутом до хребтового стовба
A71	Викривлення хвоста	Зміщення однієї або більше пар сплющених хребців у кінці хвоста
A72	Множинний ліпоматоз	Великі нарости на жировій тканині
A73	Герефорди компрест	Надзвичайно компактна будова тіла
A74	Гемофілія (тип А)	Відсутність фактора звертання крові VIII у герефордської худоби
A75	Гемофілія (тип С)	Відсутність фактора звертання крові XI у голштинської худоби. Контролюється аутосомним геном

Пропонують (Лэсли Д. Ф, 1982) дотримуватися таких етапів аналізу родоводів: вказати ідентифікаційні номери кожного предка в родоводі; скласти перелік номерів усіх дефектних особин у лівому боці великого листа паперу; справа від номерів дефектних тварин написати номери предків, які з'являються двічі або більше в родоводі уражених особин. Потім проводять стрілки від номера цього предка через його потомків до дефектних особин. Номер спільного потомка по діагоналі повинен з'являтися лише один раз. Він може бути пов'язаний з дефектними особинами (потомками) кількома шляхами. Якщо аномальні особини простежують до одного і більше спільних предків, то ознака, вірогідно, успадковується. Коли дефектні особини не мають спільних предків, то аномалія, можливо, не успадковується. Наявність двох стрілок або шляхів, які зв'язують спільних предків із дефектними тваринами та наявність однієї, а іноді й двох ліній від спільного предка до аномальної особини дає змогу пропонувати домінуючий тип успадкування.

Виділяють (Петухов В.Л. та ін., 1989) основні методи вивчення успадкування стійкості і схильності до хвороб: клініко-генеалогічний; близнюковий; популяційно-статистичний; вивчення відмінностей між породами і лініями та схрещування контрастних за резистентністю порід і

ліній; селекційний експеримент; імунологічний; аналіз зв'язку захворювань із генами маркера.

**Клініко-генеалогічний.** Для проведення клініко-генеалогічного аналізу складають генеалогічні схеми родин і ліній з поміткою всіх випадків захворювань. Враховують частку захворювань у межах споріднених груп, за якою їх порівнюють між собою і з популяцією. Клініко-генеалогічний аналіз допомагає вияснити генетичну природу спадкових хвороб, тип їх успадкування, вплив інбридингу на частку ураженості тварин. Цей метод дає змогу виявити резистентні та сприйнятливі до хвороб родини і лінії й використовувати дані під час розроблення селекційних програм.

**Близнюковий аналіз.** Сприяє визначенню відносної ролі спадковості та середовища в етіології хвороби. Для цього визначають конкордантність (наявність або відсутність хвороби у двох близнюків) і дискондартність (явище, за якого дана ознака є в одного з близнюків). Оскільки однойцеві близнята генетично ідентичні, то подібність між ними за різних хвороб більша, ніж у двояйцевих. Близнюковий метод дає змогу одержати докази генетичної зумовленості стійкості та схильності до хвороб, але не свідчать щодо типу спадковості.

**Аналіз відмінностей між породами і лініями.** Міжпородні та міжлінійні відмінності за стійкістю і сприйнятливістю до хвороб свідчать про роль спадковості в детермінації хвороби.

**Селекційний експеримент.** Якщо в результаті добору підвищують резистентність проти хвороби, то це свідчить про генетично зумовлену стійкість або сприйнятливість. Схрещування стійкої та сприйнятливої ліній і реципрокні схрещування дають підстави зробити висновок щодо проміжної спадковості, про домінування стійкості або сприйнятливості.

**Популяційно-статистичний метод.** Застосовують для дослідження генетики стійкості та сприйнятливості до хвороб, як і під час вивчення господарсько корисних ознак. У такому випадку структура популяції не може бути охарактеризована частотами окремих генів і співвідношенням генотипів. Через це можна використовувати генотипні параметри добору. Під час виведення майже всіх м'ясних порід і ліній не проводили будь-який добір і підбір за стійкістю і сприйнятливістю до хвороб. Через це необхідно обережно використовувати ці параметри для характеристики і зіставлення генотипної мінливості, стійкості та сприйнятливості, генетичної кореляції між хворобами.

Селекцію тварин на резистентність проти хвороб утруднюють такі фактори (Петухов В.Л. та ін., 1989): складна генетична природа самих макро-

та мікроорганізмів і взаємовідносин між ними; неможливість широкого зараження, для виявлення резистентності сприйнятливих індивідумів; відсутність надійних якісних критеріїв (генетичних і біохімічних маркерів) оцінювання стійкості і сприйнятливості; швидка мінливість патогенів і виникнення нових резистентних штамів, які переборюють стійкість тварин; часто великий інтервал між поколіннями і необхідність тривалої селекції; неможливість використання індукційованого мутагенезу; наявність у деяких випадках негативної кореляції між стійкістю та ознаками продуктивності.

Визначення частки генетичної мінливості у загальній необхідне для вибору плану селекції на стійкість проти захворювань. Генетична різноманітність стійкості до лейкозу, маститу та інших хвороб, поряд із добором родин і плідників, достатня для проведення масової селекції на збільшення резистентності проти хвороб. Масовий добір не дає ефекту за зниження рівня перинатальної смертності у худоби внаслідок малої генетичної різноманітності цієї ознаки і сильного впливу численних факторів зовнішнього середовища. Незначний відносний ефект масової селекції одержують і за низької частоти захворюваності тварин у стаді. Важливо також вивчати повторюваність стійкості проти захворювань та генетичний зв'язок ознак. Вивчати кореляцію необхідно під час пошуку критеріїв добору на резистентність. Ефективність селекції зростає під час використання добору за якісними ознаками, які корелюють із резистентністю.

За будь-якої величини генетичного ефекту масового добору і низьких значень  $h^2$  стійкості проти захворювань необхідно здійснювати добір родин і оцінювання плідників за ознаками продуктивності, тривалістю продуктивного використання, стійкістю проти різних хвороб, носіїв спадкових аномалій. Частка захворювань самок і плідників порівняно із середньою по стаду може служити вірогідною характеристикою середнього генотипу родини і плідника.

Комплексне оцінювання дає змогу виявити родини і бугаїв-поліпшувачів за високою продуктивністю, міцною конституцією, комплексною резистентністю проти деяких хвороб, стресостійкістю, низьким генетичним вантажем, які характеризують тривалість господарського використання і спокійний норов. Матері майбутніх плідників і продовжувачів ліній повинні, як правило, походити з таких родин. До самок цих родин підбирають плідників-поліпшувачів за комплексною стійкістю проти хвороб і перевірених на наявність шкідливих рецесивних генів. Небажане розведення родин, представники яких дуже сприйнятливі до лейкозу, туберкульозу та інших хвороб, не відрізняються довголіттям і мають

середню продуктивність. Знаючи всебічну характеристику генотипу плідників, вибирають тих, в яких поєднання цінних якостей найбільш прийнятне, та використовують цю інформацію під час розроблення програм селекції. Широке використання плідників, потомки яких стійкі проти хвороб, допомагає підвищити в популяції кількість тварин із “резистентними генотипами”.

Комплексне оцінювання необхідне і для ліній, та для цілеспрямованої селекції в межах порід на стійкість проти маститу, туберкульозу, бруцельозу, лейкозу. Без цілеспрямованого добору і підбору не можливо вивести лінії, стійкі проти хвороб, тим більше, що в результаті кросів генетична різниця між лініями нівелюється. Для забезпечення селекції на стійкість виявляють резистентних і сприйнятливих особин, диференціюють споріднені групи за стійкістю і сприйнятливістю до маститу, лейкозу та ін. Частка захворювання тварин у спорідненій групі порівняно із середньою по стаду або по інших структурних підрозділах є критерієм резистентності або сприйнятливості. Через це, окрім масового добору, використовують оцінювання родин і генотипу плідників за стійкістю і сприйнятливістю потомків до хвороб.

**Можливість застосування непрямой селекції за генетичними або біохімічними маркерами (індикаторами)** для підвищення резистентності проти хвороб. Одним з індикаторів стійкості проти раку очей і повік у худоби герефордської породи є пігментація навколо очей. За умов інтенсивної сонячної інсоляції тварини з пігментацією на повіках і навколо очей менше хворіють на рак очей, ніж білоголові особини з непігментованими повіками. Генетичну стійкість або сприйнятливість за пігментацією можна визначити у тримісячному віці. Вести селекцію у герефордської худоби необхідно на тип тварин, які мають пігментне кільце навколо очей. Якщо батьки не уражені раком після чотирьох років, то захворюваність їх потомків утрічі нижча, ніж у дітей хворих батьків.

Маркерами резистентності до бактеріальних хвороб можуть бути інтенсивність продукції антитіл, титр імуноглобулінів (загальний або визначених класів), пік сироваткових антитіл після стимуляції бактеріальними антигенами. Значення ролі спадковості в етіології хвороб необхідне для розроблення програм селекції підвищення стійкості тварин. У зв'язку з неможливістю виведення абсолютно резистентних особин комплексно підходять до боротьби з хворобами. За цього враховують прийоми ветеринарії, селекції, забезпечення оптимального рівня годівлі та утримання.

Для підвищення стійкості тварин проти хвороб рекомендують (Петухов В.Л. та ін., 1989) здійснити такі заходи: організувати діагностику хвороб. Усі дані щодо них і причини вибуття тварин повинні враховувати в племінних картках, та у закодованому вигляді в каталогах плідників і державних книгах племінних тварин. За цього враховують і описують усі аномалії; проводять генетичний аналіз стад і дають комплексне оцінювання генофонду родини. Виявляють родини, стійкі проти хвороб і сприйнятливі до них. Розмножують резистентні та високопродуктивні родини (особливо з комплексною стійкістю). Не використовують потомків хворих тварин незалежно від того, з якої родини вони походять; добирають молодняк на плем'я за можливості від матерів, які відрізняються стійкістю проти хвороб і тривалістю продуктивного використання; постійно оцінюють плідників за стійкістю проти хвороб і сприйнятливістю потомків до них. Для точного оцінювання плідників за стійкістю потрібно мати від 100 до 250 потомків. Широко використовують бугаїв з комплексною резистентністю проти хвороб. Результати оцінювання плідників заносять у каталоги і ДКПТ. Одержують плідників наступного покоління від високопродуктивних матерів із родин, які мають комплексну стійкість, і батьків, оцінених за резистентністю потомків. Вносять у селекційні індекси інформацію щодо резистентності тварин проти хвороб. Проводять комплексне оцінювання імунної системи організму, яка включає показники гуморального і клітинного імунітету та неспецифічної резистентності. Обробляють інформацію щодо захворювань і причин вибракування тварин за допомогою ПЕОМ.

Стійкість великої рогатої худоби проти туберкульозу визначною мірою залежить від спадковості. Зебу і зебувидні породи майже повністю резистентні проти туберкульозу. Внутрішньопородні відмінності за стійкістю зумовлені спадковістю. Стійкість і несприйнятливість тварин до ящура також зумовлена спадковістю. Захворювання корів на лейкоз залежить до певної міри від належності їх до різних ліній та родин. Виявлено вплив матерів на стійкість дочок проти лейкозу. Вилучення із відтворювання стад спадково-схильних до лейкозу тварин і дотримання умов повноцінної їх годівлі сприяють профілактиці цього захворювання.

## Глосарій та словник термінів і понять

**Бонітування** – комплексне оцінювання тварин за племінними і продуктивними якостями.

**Генетична аномалія** - це спадково зумовлене, небажане з точки зору здоров'я і племінного використання відхилення від норми.

**Заводська лінія** – група високопродуктивних племінних тварин (самців і самок), які ведуть своє походження від видатного родоначальника і типізованих на нього в ряді поколінь за будовою тіла та основними ознаками під час внутрішньолінійної селекції.

**Загальна тривалість життя (у місяцях) тварин** – це період від народження до смерті (забою).

**Кросбридинг (промислове схрещування)** – схрещування плідника однієї породи з самицями іншої породи, з метою збагачення спадковості і використання гетерозису у потомків, які мають користувальне (неплемінне) значення.

**Племінні (генетичні) ресурси** – тварини, сперма, ембріони, яйцеклітини, які мають племінну (генетичну) цінність.

**Порогові ознаки** – це ті, прояв яких залежить від порогу дії спадкових і факторів середовища.

**Родина** – група високопродуктивних тварин у породі, породній групі, внутрішньопородному (зональному), заводському типах, заводській лінії, яка складається із жіночих потомків ряду поколінь (дочки, внучки, правнучки і т. д.) відомої в породі родоначальниці, подібних з нею за морфологічними, фізіологічними, продуктивними та іншими корисними ознаками.

**Селекційний індекс** – це кількісний показник загальної племінної цінності тварин за тими ознаками продуктивності, за якими ведуть добір.

**Спеціалізована лінія** – тварини, створені на основі використання видатних особин породи і типізовані в ряді поколінь за певними ознаками.

**Тривалість продуктивного життя корів (у місяцях)** – це період від першого до останнього отелення.

## **Запитання гарантованого рівня знань для самоконтролю**

Охарактеризувати ознаки добору самців і самок м'ясних порід.

Які основні і другорядні ознаки продуктивності м'ясної худоби?

Охарактеризувати генотипні параметри основних ознак продуктивності м'ясної худоби.

Охарактеризувати метод чистопородного розведення м'ясної худоби.

Охарактеризувати методи схрещування м'ясної худоби.

Охарактеризуйте принципи оцінювання і добору корів, бугаїв та молодняку за фенотипом та генотипом.

Які особливості ведення племінної роботи у господарствах різних категорій та форм власності?

Які особливості селекції м'ясної худоби на стійкість до захворювань?



## РОЗДІЛ 6

### ТЕХНОЛОГІЯ ОДЕРЖАННЯ, ВИРОЩУВАННЯ, ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ БУГАЇВ

#### 6.1. Технологічний процес одержання, вирощування, оцінювання та використання бугаїв у племінних господарствах та підприємствах

У кожному племінному господарстві для одержання ремонтних бугайців за кожним бугаєм за принципом аналогів щорічно закріплюють від 60 до 100 висококровних або чистопородних корів. Вони повинні бути не старше десяти років, відповідати вимогам не нижче першого класу. Всіх дібраних корів спаровують протягом 2 місяців. Із метою синхронізації охоти маткам внутрішньом'язево вводять простагландини. Покривають корів у травні - липні. Це дає можливість проводити випробування бугайців переважно в стійловий період. Виявлених на основі випробування кращих із них у травні-липні наступного року можливо використовувати для парувани й поставити на оцінювання за якістю потомків. За такої системи плідники племінних господарств до 3-3,5-річного віку пройдуть двохетапне оцінювання за власною продуктивністю та якістю потомків.

Щоб правильно вибрати бугая, необхідно знати, що слід чекати від нього. Плідник має запліднювати самок і за цього поліпшувати певні ознаки у потомків. Це означає, що він повинен бути фізично міцним і мати певні генетичні властивості, щоб від нього можна було одержати потомків із тими величинами ознак, які хотілося б мати.

Бугай повинен бути фізично здатним запліднити за природного парування 40 корів за 40 днів. Він має бути надзвичайно плодючим, з гарними ногами та ратицями. Бугаї зі слабкими або дефектними ратицями передають ці ознаки потомкам, яких потім слід вибраковувати зі стада за цими вадами. Ратиці мають бути без тріщин, рівними, не загинатися усередину або назовні, з плоскими підошвами та міцною п'ятковою частиною. Бугаї із серпоподібними скакальними суглобами або із широко розставленими ногами становлять серйозну проблему тому що передають ці вади дочкам, скорочуючи час їхнього перебування у стаді.

На початку періоду парування щорічно оцінюють здатність кожного бугая до запліднення. Досліджують у них ноги та ратиці (гниль ратиць), калитку (пошкодження від морозу), прутень (пошкодження, відхилення, волосяні кільця), щільність. Протягом усього сезону парування

спостереженнями за бугаєм потрібно переконатися, що він дійсно парусь, не хворіє і не дуже втрачає у вазі. Якщо у бугая гниють ратиці або він захворів, то може припинити вироблення сперми на кілька тижнів.

Для одержання молодняка, який після відлучення будуть відгодовувати на високоенергетичних зернових раціонах, можливо використовувати великорослих плідників із великими живою масою у зрілому віці і швидкістю росту. Якщо телиць збираються утримувати для ремонту, а бугайців відгодовувати до забійної маси переважно на грубих кормах низької якості, отримуючи помірні показники ознак (маса новонароджених, швидкість росту, молочність, маса у річному віці та кондиції) добирають і використовують плідників материнських порід. Дочки від них більш плодючі за менш, ніж оптимальних умов годівлі. Тварини, призначені для забою, матимуть туші кращої якості (більша мармуровість яловичини), ніжніше, соковитіше та ароматніше м'ясо.

У м'ясному скотарстві методи оцінювання потребують певних витрат коштів та часу. Ознаки м'ясних тварин, такі, як швидкість росту, маса дорослої тварини та якість туш успадковуються у різній мірі - від середньої до високої. Це означає, що селекцію плідників м'ясних порід можливо проводити з достатньою точністю, опираючись на їхні слідуєчі власні характеристики: маса новонароджених; легкість отелень; маса телят під час відлучення; маса у віці одного року; середньодобовий приріст до відлучення та від відлучення до однорічного віку. Характеристики туш оцінюють перевірянням бугаїв за якістю потомства або ультразвуком на живій тварині. Вони включають товщину жирового поливу за досягнення певної маси під час забивання, площу «м'язевого вічка», мармуровість та вихід нежирного м'яса.

Оцінювання бугаїв за власною продуктивністю і за якістю потомків здійснюють на типових випробувальних станціях, розрахованих на 100 (проєкт 819-272) і 200 (проєкт 819-273) голів, а за їх відсутності – безпосередньо в селекційних центрах за безприв'язного утримання тварин групами від 15 до 20 голів.

**Оцінювання бугаїв м'ясних порід за власною продуктивністю та якістю потомків** проводять відповідно до “Інструкції із селекції бугаїв м'ясних порід” (2009), затвердженої Наказом Міністерства аграрної політики України 21.01.2009 р. №41. Інструкція визначає порядок та нормативні показники одержання, оцінювання та добору племінних бугаїв м'ясних порід та поширюється на суб'єкти племінної справи у тваринництві, що займаються розведенням м'ясної худоби. Оцінювання бугаїв проводять із

метою визначення племінної (генетичної) цінності. За її результатами добирають кращих племінних бугаїв для використання, чим забезпечують створення племінних ресурсів вищої цінності, підвищення селекційного ефекту в стадах, зростання економічної ефективності та конкурентоспроможності м'ясного скотарства. Під час селекції бугаїв м'ясних порід враховують принципи їх добору як за ознаками росту, відтворувальної здатності, так і забою. Організацію оцінювання плідників м'ясних порід, формування та ведення зведеної інформаційної бази даних племінних тварин, координацію випробування бугаїв на загальнопородному рівні проводить Міністерство аграрної політики України. Результати оцінювання використовують під час складання каталогів бугаїв, державних книг племінних тварин, розроблення та коригування програм селекції за породами, планів племінної роботи.

**Порядок та нормативні показники одержання, оцінювання та добору ремонтних бугайців.** Оцінювання племінних бугаїв складається з таких етапів: попереднього оцінювання новонароджених та добору в 210-добовому віці за генотипом, живою масою, конституцією та екстер'єром; визначення племінної цінності за власною продуктивністю у віці 12 місяців; визначення племінної цінності за якістю потомків на підставі результатів власної продуктивності їх синів у 12-місячному віці, з доповненням ознаками забійної маси після контрольного забою не менше трьох синів у віці 15 місяців; визначення племінної цінності бугаїв за якістю дочок-первісток та у віці 3 і 5 років – за екстер'єром.

Під час відлучення перевірених на достовірність походження за факторами груп крові бугайців добирають за даними племінного обліку в племінних заводах та репродукторах на час досягнення ними 7-місячного віку. Жива маса бугайців має бути вищою середнього показника по стаду, але не нижча вимог I класу. Під час добору бугайців оцінюють стан їх здоров'я та загальний розвиток, пропорційність будови тіла, вираженість статевого диморфізму, розвиток статевих органів; обстежують на наявність генетичних аномалій та вад. Добирати бугайців бажано від батьківських пар, спарованих за принципом гетерогенного підбору за факторами груп крові. Матерями ремонтних бугайців повинні бути корови з племінного ядра підконтрольного стада, з міцною конституцією, не нижче I класу за комплексом ознак, віком не старше 10 років. Вони мають телитися в лютому-березні.

Батьками ремонтних бугайців можуть бути бугаї-поліпшувачі або бугайці, що оцінені за власною продуктивністю і отримали комплексний селекційний індекс А понад 110,1. Ремонтних бугайців, отриманих від

“замовного” підбору, ідентифікують і реєструють відповідно до чинного законодавства. До 210-денного віку їх вирощують у племінних стадах, а потім реалізують контрольно-випробувальним станціям. Проект-замовлення на одержання ремонтних бугайців щороку до 1 березня розробляють і реалізують спеціалісти племінних господарств та контрольно-випробувальних станцій за участю наукових працівників, які здійснюють науково-методичне керівництво за проведенням оцінювання бугаїв відповідних м'ясних порід. Ремонтні бугайці до 210-денного віку повинні пройти офіційну генетичну експертизу походження та оцінювання за станом здоров'я і розвитком статевих органів.

На дібраних бугайців заповнюють картку племінного обліку – форму № 1-м'яс відповідно до “Інструкції з ведення племінного обліку в м'ясному скотарстві”, затвердженої наказом Міністерства аграрної політики України від 06.06.2002 р. за № 154, зареєстрованої в Міністерстві юстиції України 19.06.2002 р. за № 517/6805. На випробування за якістю потомства ставлять одночасно не менше трьох бугаїв однієї породи, від кожного з них добирають 15 синів. Акт добору ремонтних бугайців у 210-добовому віці для випробування за власною продуктивністю, “Відомість оцінювання ремонтних бугайців у віці 210 діб”, акт добору ремонтних бугайців для випробування за якістю потомства та “Відомість оцінювання ремонтних бугайців” оформляють контрольно-випробувальні станції на основі даних зведеної інформаційної бази даних племінних тварин і погоджує Міністерство аграрної політики України. Ремонтних бугайців, яких ставлять на випробування за якістю потомства, обов'язково фотографують.

**Оцінювання бугайців за власною продуктивністю.** Ремонтних бугайців 210-добового віку племінного стада зважують два дні поспіль і беруть проміри, передбачені для форми племінного обліку № 1-м'яс. Після місячного карантину та адаптації тварин до типового раціону їх ставлять на оцінювання за власною продуктивністю, яку проводять від 8-ми до 12-місячного віку. Загальний рівень годівлі бугайців повинен бути розрахований на забезпечення середньодобового приросту в межах 1200 г і вище залежно від породи і віку. Утримання бугайців безприв'язно-групове у приміщенні за достатньої кількості підстилки, оптимальної температури та відносної вологості повітря. Утримання, рівень годівлі, структура раціонів повинні бути науково обґрунтованими з метою отримання об'єктивних даних щодо племінної цінності бугаїв, яких випробовують в різні роки.

У 12-місячному віці бугайців оцінюють за живою масою, висотою в крижах, косою довжиною тулуба, обхватом грудей та обхватом колитки.

Індивідуальне зважування тварин проводять два дні поспіль до годівлі та враховують середній показник. Результати оцінювання бугайців заносять у «Звіт щодо результатів оцінювання бугаїв м'ясних порід за якістю потомства і випробування їх синів за власною продуктивністю». У ньому зазначають інформацію щодо клички та ідентифікаційного номера батьків-бугаїв, ідентифікаційних номерів бугайців, які проходили випробування за власною продуктивністю, величини їх ознак у віці 12 місяців: живої маси, висоти в крижах, обхвату грудей, косої довжини тулуба, обхвату калитки. У нього заносять відносні величини (індекси) кожної ознаки власної продуктивності бугайців, які визначають окремо як відношення їх абсолютних величин до середніх показників синів усіх бугаїв, яких оцінили. Комплексний селекційний індекс бугайців за власною продуктивністю, розраховують як середньоарифметичну величину відносних показників (індексів) оцінених ознак. Показники селекційних індексів кожної ознаки власної продуктивності бугайців і комплексного селекційного індексу записують після літери "А" у відповідні документи.

За результатами оцінювання бугайців за власною продуктивністю у віці 12 місяців проводять розподіл їх щодо подальшого використання. За комплексного селекційного індексу А понад 110,1 – залишають у контрольно-випробувальних станціях із метою визначення племінної цінності за якістю потомства. Тих, що мають комплексний селекційний індекс А від 105,1 до 110,0 - реалізують суб'єктам племінної справи у тваринництві. Із комплексним селекційним індексом А від 102,6 до 105,0 - реалізують у товарні господарства. Бугайців, що мають у віці 12 місяців комплексний селекційний індекс за власною продуктивністю А від 97,6 до 102,5, переводять на відгодівлю для визначення м'ясної продуктивності (забійної маси). З них для контрольного забою у віці 15 місяців залишають по три потомки кожного оцінюваного бугая, що мають живу масу, наближену до середньої за групою синів.

**Визначення спермопродуктивності ремонтних бугайців.** Відтворювальну здатність ремонтних бугайців у контрольно-випробувальних станціях визначають за кількістю і якістю свіжоотриманої сперми та придатністю її до заморожування. Від бугайців у період від 12-ти до 15-місячного віку одержують по 10 еякулятів (по одному через кожні 6 днів) та оцінюють сперму за об'ємом, концентрацією і рухливістю згідно з ДСТУ 3535-97 «Сперма бугаїв нативна», та на придатність до заморожування відповідно до ГОСТ 26030-83 «Сперма быков замороженная». Спермопродуктивність бугайця оцінюють у десяти еякулятах за індексом

спермопродуктивності (IC), який визначають за середньою кількістю спермій в еякуляті з прямолінійно поступальним рухом. Ремонтних бугайців залишають для подальшого випробування за якістю потомства, якщо їхня сперма відповідає вимогам ДСТУ 3535-97 та ГОСТ 26030-83. Бугайців, сперма яких відповідає вимогам ДСТУ 3535-97, але не придатна до заморожування, реалізують для природного парування, якщо не відповідає – вибраковують.

До настання парувальної кампанії плідників повинні перевіряти за запліднювальною здатністю їх спермій. Для точного оцінювання потрібно мати дані не менш як по 200 осіменіннях. Основне оцінювання генотипу бугая ґрунтують на ознаках плодючості дочок, в основному запліднюваності та індексі осіменіння. Запліднюваність дочок визначають не менше, ніж за 75 коровами. Облік плодючості дочок і широке використання кращих бугаїв за цією ознакою сприяє одержанню потомків із високою плодючістю.

**Оцінювання племінної цінності бугаїв за якістю потомства.** На випробування за якістю потомства ставлять бугайців із комплексним селекційним індексом за власною продуктивністю А – 110,1 і більше та сперма яких відповідає вимогам ДСТУ 3535-97 та ГОСТ 26030-83. Для одержання синів осіменяють по 40-45 корів спермою бугаїв, яких перевіряють. Якщо від цих осіменінь у 10 відсотків корів спостерігають тяжкі отелення із загибеллю плоду або корів, то таких бугаїв знімають з оцінювання і вибраковують, а також і їх сперму. Від бугаїв, яких оцінюють за якістю потомства на контрольно-випробувальній станції, заморожують біля 10 тисяч спермодоз. Оцінювання бугаїв за якістю потомства проводять на підставі розрахунку середніх величин за кожною ознакою власної продуктивності їх синів за живою масою, висотою в крижах, обхватом грудей, косою довжиною тулуба, обхватом калитки у віці 12 місяців та забійною масою у віці 15 місяців. Розрахунок середніх індексів за синами кожного бугая здійснюють порівнянням середніх показників кожної ознаки групи синів оціненого бугая із середніми показниками синів решти оцінених бугаїв. Забійну масу визначають після забою не менше ніж трьох синів бугая у 15-місячному віці. Комплексний селекційний індекс бугая за якістю потомства «Б» визначають як середню арифметичну величину середніх індексів оцінювання ознак його синів.

Показники селекційних індексів кожної ознаки продуктивності синів бугая і комплексного селекційного індексу оцінювання бугая за якістю потомків записують після літери “Б” і кількості оцінених синів у відповідні документи. За величиною комплексного селекційного індексу оцінювання бугая за якістю потомства “Б” визначають його селекційну цінність: поліпшувач,

нейтральний, погіршувач. Бугаїв-погіршувачів та їх сперму вибраковуюють. «Звіт про результати оцінювання бугаїв м'ясних порід за якістю потомства і випробування їх синів за власною продуктивністю» направляють у Міністерство аграрної політики України для отримання допуску плідника (або його сперми) до відтворення відповідно до “Положення про порядок проведення атестації та допуску до відтворення плідників для племінного використання”, затвердженого наказом Міністерства аграрної політики України від 20.12.2005 р. за № 720, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 02.03.2006 р. за № 220/12094, та наукову установу-координатор. Один примірник зберігають на контрольно-випробувальній станції разом з первинними матеріалами та формами племінного обліку. Тварин, яких залишають для племінного використання, обов'язково фотографують.

**Оцінювання бугаїв за якістю потомків на підставі даних зоотехнічного обліку.** Таке оцінювання можливе лише там, де добре налагоджений первинний зоотехнічний облік, а стадо корів складається з тварин другого і вищих поколінь, до того ж їх комплексне оцінювання відповідає вимогам не нижче II класу. Цю роботу проводять у провідних племзаводах і репродукторах. Найбільш вірогідно можна оцінити плідника лише за урахування усіх (жіночої статі) його потомків, одержаних за період продуктивного використання за різних варіантів підбору, а також племінних і продуктивних властивостей усіх дочок. Завдяки великій кількості потомків можна виявити генетичні особливості бугая в різних умовах і на цій основі визначити, наскільки його приплід відрізняється за ознаками продуктивності від середнього по популяції. Кожного плідника оцінюють за легкістю отелень покритих (осіменених) ним самок та такими показниками у дочок: жива маса на третьому місяці після 1-го отелення, молочність і діловий вихід телят, вік першого отелення (у місяцях). Оцінювання можливе за наявності у бугая не менше 15 дочок. Через те, що продуктивність тварин значно залежить від стану годівлі і умов утримання, часто далеких від оптимальних і які істотно позначаються на її рівні і вірогідності оцінювання, обробляння матеріалів ведуть окремо за роками народження дочок, а за неоднакового рівня годівлі на фермах – за кожною фермою. Оцінювання бугаїв із використанням даних за ряд років відчутно залежить від способу його визначення. Під час обчислення продуктивності ровесників (як простої середньоарифметичної величини) на результати оцінювання бугая впливають особливості тих років, за які враховано облік продуктивності. Тому беруть до уваги продуктивність ровесниць за урахування кількості ефективних потомків за роками (формула 6.1):

$$ПЦ = \frac{\sum [n_{ij} \times (\Pi_{Пij} - \Pi_{Рij})]}{N}, \quad 6.1$$

де ПЦ – племінна цінність бугая за продуктивністю потомків в абсолютних величинах;  $n_{ij}$  – кількість дочок бугая і-го року оцінювання j-го стада;  $\Pi_{Пij}$  – середня продуктивність дочок бугая і-го року оцінювання j-го стада;  $\Pi_{Рij}$  – середня продуктивність ровесниць дочок бугая і-го року оцінювання j-го стада; N – загальна кількість дочок плідника.

За такого способу визначення середніх по ровесницях за ряд років вплив умов кожного року на середні величини продуктивності потомків та їх ровесників згладжується. Відносну племінну цінність бугая за кожною ознакою продуктивності дочок на підставі даних зоотехнічного обліку визначають за формулою 6.2:

$$ВПЦ = \frac{\sum \left( n_{ij} \times \frac{\Pi_{Пij}}{\Pi_{Рij}} \times 100\% \right)}{N}, \% \quad 6.2$$

де ВПЦ – племінна цінність бугая за кожною ознакою (крім віку першого отелення) продуктивності потомків у відсотках.

Під час оцінювання бугаїв за якістю дочок показники продуктивності наводять в абсолютних і відносних (у відсотках) величинах до показників ровесниць. Відносну племінну цінність (ВПЦ) бугая за віком першого отелення та сервіс-періодом дочок визначають у відсотках діленням середнього віку їх отелення та тривалість сервіс-періоду на середні величини цих показників за ровесницями.

Приклад: Якщо вік першого отелення дочок бугая становить 27 місяців, а середній вік отелення первісток інших плідників 30 місяців, то індекс дорівнюватиме  $\frac{27}{30} \times 100 = 90\%$ .

У зв'язку з тим, що вектор добору за цією ознакою зворотній, фактичним індексом вважають 110 % (100+10). За подібним принципом вираховують ВПЦ бугая за сервіс-періодом дочок. Як остаточний показник племінної цінності бугая вираховують комплексний індекс оцінювання (середньо арифметичний) за всіма ознаками. На підставі цих даних роблять висновок щодо племінної цінності кожного оціненого бугая, встановлюють за умов конкретного господарства він є поліпшувачем, нейтральним, чи погіршувачем за комплексом ознак. Результати оцінювання бугаїв за якістю дочок підписують керівник підприємства, зоотехнік-селекціонер та науковий співробітник-консультант, під керівництвом якого проводять оцінювання.



**Оцінювання бугая за екстер'єром дочок** проводять на підставі побудови екстер'єрного профілю, що ілюструє відхилення ознак екстер'єру дочок певного бугая від середніх показників по стаду. Основною перевагою графічного методу порівняно з визначенням індексів є наочність. Екстер'єрний профіль розробляють за даними лінійного описування. Він характеризує особливості екстер'єру дочок бугаїв за вказаними ознаками порівняно з модельним типом породи. Під час оцінювання бугаїв за екстер'єром дочок, результати лінійного описування кожної їх ознаки сумують. За середньою кількістю набраних балів комплексно оцінюють екстер'єр його дочок. Результати лінійного оцінювання корів – дочок бугая Лосося 2391 відображають у вигляді графіка екстер'єрного профілю (табл. 6.1).

Під час будування графіка осьова лінія є нульовою відміткою і відповідає оцінюванню ознак у 5 балів. Небажані зниження чи підвищення величин ознак у корів – дочок бугая, порівняно з модельним типом, відображають у вигляді горизонтальної лінії, спрямованої вліво або вправо від осової. Таким чином, дочки Лосося 2391 мають більші за середні величини по стаду висоту в холці і крижах, косу довжину тулуба, широкі і глибокі груди. Вони мають помірно розвинені м'язи, дуже провислу спину і попереки, викривлені назовні передні кінцівки.

У м'ясному скотарстві молодих плідників починають використовувати від 12-місячного віку. Причини використання бугайців у річному віці: скорочується інтервал між поколіннями, більший селекційний тиск завдяки швидшому надходженню даних щодо продуктивності; зменшуються витрати на одну тільність протягом життя бугая; бугаї не розжиріли. Під час підготовки плідників до парувальної кампанії основну увагу приділяють їх повноцінній годівлі. Незадовільна годівля викликає швидке зниження статевої рухливості та якості сперми. За достатньої годівлі бугай повністю відновлює запас сперміїв, витрачений під час повторних еякуляцій, протягом семи днів (табл. 6.2).

Загальний рівень годівлі бугаїв у непарувальний період встановлюють із розрахунку 0,9 корм. од., за середнього навантаження – 1,1, підвищеного – 1,3 корм. од. на 100 кг живої маси і відповідно 105, 122, 135 г перетравного протеїну на 1 корм. од. На 100 кг живої маси згодовують: сіна – 0,7-1 кг, силосу – 0,5, коренеплодів – 0,5, концкормів – 0,3-0,6 кг за добу.

Таблиця 6.1

Графік екстер'єрного профілю дочок Лосося 2391

Кличка <i>Лосось</i>		Господарство										СТОВ "Воля"	
Идент. № <i>2391</i>													
Порода <i>українська м'ясна</i>		Б											
		БМ											
Ознака	Послаблення	1	2	3	4	5	4 <sup>x</sup>	3 <sup>x</sup>	2 <sup>x</sup>	1 <sup>x</sup>	Посилення		
Обхват грудей							■				широкі і глибокі		
Висота в холці							■	■	■		високі		
Висота в крижах							■				високі		
Коса довжина тулуба							■				довгі		
Глибина грудей							■	■			глибокі		
Ширина в маклаках							■	■	■	■	широкі		
Ширина в сідничних горбах	вузькі		■	■	■								
Довжина заду							■	■	■		з довгим задом		
Ширина грудей							■				широкі		
Обхват п'ястка	тонкі			■	■								
Розвиток м'язів				■	■								
Положення заду	шилозаді	■	■	■	■								
Положення лінії спини і попереку	дуже провислі	■	■	■	■								
Постава кінцівок: передніх спереду							■	■	■		викривлені назовні		
передніх збоку							■	■	■		дещо аркопо-дібні		
задніх ззаду							■	■	■		іксоподібні		
задніх збоку	шабlistі				■								
Кут ратиць							■	■	■		недостатня за висотою		
Форма ратиці	відрослі	■	■	■	■								
Вим'я	недорозвинене	■	■	■	■								

Загальне оцінювання

60

балів

Таблиця 6.2

Поповнення запасу сперміїв для повторних еякуляцій за нормальної і недостатньої годівлі бугаїв, % (Миниш Г., Фокс Д., 1986)

Годівля бугаїв	Кількість днів після повторної еякуляції				
	1	4	7	13	26
Нормальна	40	70	94	108	109
Недостатня	24	58	69	82	87

За організації сезонної парувальної кампанії плідників готують за 2 місяці до її початку. Їх годують за нормами парувального періоду з таким розрахунком, щоб вони мали заводську кондицію. Для молодих ростучих племінних тварин норму збільшують на 0,5-1 корм. од. Недогодівля сповільнює дозрівання і затримує розвиток сім'яників. Слід вводити в раціон корми тваринного походження (м'ясо-кісткове борошно, збиране молоко), трав'яне борошно, а за необхідності – концентрати вітамінів А, Д, Є та кухонної солі. Перегодівля призводить до ожиріння дорослих бугайців. Це знижує їх статеву активність і спермопродуктивність.

На пасовищах бугаям увечері додатково згодовують 2-3 кг концентрованих кормів. Згодовування їх уранці або вдень знижує споживання трави пасовищ. За два-три тижні до початку парувального сезону бугаїв бонітують, звертаючи особливу увагу на міцність кінцівок, стан серцевої і дихальної систем, статевих органів. У стійловий період бугайців утримують безприв'язно, як у приміщеннях, так і поза ними. У перший місяць після відлучення від корів у групах може знаходитись до 100 бугайців, до 12-місячного віку – від 30 до 40 голів, до 16 місяців – не більше 10 голів. У пасовищний сезон бугайці повинні знаходитися на пасовищах групами від 30 до 40 голів. У цей період тварин не повинні перемішувати між групами. Надмірно збудливих і агресивних, та полохливих і боязливих бугайців вибраковують. У секціях бугаїв доцільно групувати за віком. Це дозволяє збалансувати раціон відповідно до потреби тварин певного віку і продуктивності та частково запобігає загостренню рангової конкуренції.

Приміщення для утримання плідників взимку мають бути сухими, світлими, з дерев'яною підлогою. Площа для тварин за прив'язного утримання - не менше 4,5 м<sup>2</sup>. Вільновигульним груповим утриманням на пасовищі замінюють плідникам моціон. За відсутності пасовищ і в зимовий період організують щоденне примусове групове прогулювання на відстань до 3 км. Щоб раціон відповідав потребам і запобігти конкуренції, бугаїв групують за віком. Статеве збудження у молодих тварин, яких утримують у

змішаних групах за віком, нижче, ніж під час утримання з ровесниками. Існує різниця в статевій активності між бугаями різних порід і представниками однієї породи. Кросбредні тварини активніші, ніж чистопородні.

Добираючи бугая застосовують визначення його лібідо в балах. Відношення кількості корів до бугаїв: вік та стан бугая (молоді бугаї – 20-25:1; худі бугаї або бідні пасовища – 20-25:1), кількість корів (ідеальна – 40:1; реальна – 30-35:1), розташування та стан пасовища (нерівна місцевість – 25:1). До 18 місяців у бугаїв на племпідприємствах беруть два еякуляти (дуплетні садки), у дорослих - до чотирьох еякулятів за тиждень.

## **6.2. Контрольно-випробувальні станції, їх роль у підвищенні якості бугаїв**

Характеристики бугаїв від різних ферм можуть бути порівняні на спеціальних контрольно-випробувальних станціях. У них проводять породовипробування та оцінювання плідників за особистою продуктивністю і якістю потомків відповідно до Методик та Програм. Їх мета забезпечити найбільш широкий ефект та прогрес селекції, прискорити роботи по вдосконаленню порід, створенню перспективних високопродуктивних нових порід, внутрішньопородних типів і ліній. Це базується на виявленні (оцінюванні) плідників-поліпшувачів за конкретно визначених, оптимальних умовах вирощування та порівняння їх племінної цінності, як безпосередньо в суб'єктах племінної справи, так і в породі в цілому. Цим самим визначають кожному з них призначення і масштаби використання та підвищують ефективність розроблених селекційних програм щодо розведення сільськогосподарських тварин. Головними принципами роботи контрольно-випробувальних станцій є біологічна і економічна апробація порід і внутрішньопородних типів та результатів міжпородного схрещування, лінійне оцінювання та випробування плідників за особистою продуктивністю, статевою активністю, спермопродукцією, якістю потомства тощо.

Контрольно-випробувальні станції для проведення породовипробування чи оцінювання плідників однієї або декількох порід створюють по зонах України, як самостійно так і при існуючих племпідприємствах, селекційних центрах і керуються законами України «Про племінну справу у тваринництві», «Положенням про діяльність контрольно-випробувальних станцій с.-г. тварин», «Положенням про породовипробування у тваринництві» та відповідними Методиками і

Програмами. За ветеринарними вимогами контрольно-випробувальні станції прирівнюють до біопідприємства закритого типу. Виконання спеціалізованих робіт, пов'язаних із породовипробуванням та оцінюванням плідників, проводять лише атестовані працівники, що мають відповідну кваліфікацію.

Організацію породовипробування та оцінювання плідників сільськогосподарських тварин здійснює Міністерство економіки та аграрної політики України. Наукове забезпечення оцінювання породовипробування та плідників здійснюють наукові установи Національної академії аграрних наук України та закладів освіти III-IV рівнів акредитації, в зоні діяльності яких знаходяться контрольно-випробувальні станції, на основі договорів, укладених з Міністерством економіки та аграрної політики України. Проведення породовипробування чи оцінювання проводять за наказом Міністерства економіки та аграрної політики України відповідно до програм селекції в розрізі порід і методик оцінювання плідників, затверджених Міністерством економіки та аграрної політики України та Національною академією аграрних наук України.

**Діяльність і функції у племінному тваринництві контрольно-випробувальної станції:** участь у виконанні Загальнодержавної програми селекції у тваринництві та інших селекційних програм, забезпечувати згідно з цими програмами придбання, поліпшення, оцінювання, збереження, відтворення племінних (генетичних) ресурсів; проведення породовипробування чи оцінювання плідників за власною продуктивністю та якістю потомків відповідно до вимог Методик і Програм, затверджених Наказом Міністерства економіки та аграрної політики України; створення, збереження та раціональне використання генофонду оцінених плідників; участь у формуванні інформаційної бази щодо наявних племінних генетичних ресурсів та публікація даних комплексного оцінювання тварин, стад, типів, порід в засобах масової інформації; подання Міністерству економіки та аграрної політики України документів, необхідних для проведення атестації плідників; використання для одержання сперми плідників, тільки допущених за результатами оцінювання до відтворення; допускати для осіменіння та парування маточного поголів'я тільки плідників вищої племінної (генетичної) якості, атестованих у встановленому порядку; виконання ветеринарно-санітарних вимог під час заготівлі, ідентифікації і зберіганні сперми та утриманні тварин; виконання вимог щодо ведення офіційного обліку продуктивності тварин, класифікації за типом, генетичної експертизи походження і оцінювання їх за власною продуктивністю та якістю потомків в обсягах, встановлених Міністерством економіки та

аграрної політики України; удосконалення існуючих і застосування прогресивних технологічних прийомів оцінювання плідників із метою максимального прояву їх генетичного потенціалу; узагальнення і видання результатів оцінювання.

Виконавець звітує щодо ходу та результатів оцінювання, перед Міністерством економіки та аграрної політики України та Національною академією аграрних наук України у терміни, передбачені програмою. Результати оцінювання затверджують наказом Міністерства економіки та аграрної політики України. Відповідність оцінювання плідників установленим вимогам контролює Головна державна племінна інспекція спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади, до відання якої віднесені державні племінні інспекції областей та районів.

Система оцінювання і використання плідників направлена на забезпечення процесу вдосконалення порід і типів сільськогосподарських тварин. Отримують плідників для контрольно-випробувальних станцій від маток племінних заводів та, як виняток, племінних репродукторів (для малочисельних, локальних, зникаючих вітчизняних порід та порід зарубіжної селекції) здійсненням замовних парувань. Результати оцінювання плідників використовують під час складання каталогів плідників, для розроблення та коригування загальнодержавних програм селекції в тваринництві, планів племінних робіт для племінних заводів і племінних репродукторів та доводять до відома зацікавлених суб'єктів племінної справи у тваринництві для використання у практичній діяльності. Фінансування діяльності контрольно-випробувальних станцій здійснюють першочергово з коштів Загальнодержавної програми селекції у тваринництві, що фінансують з державного бюджету, на основі кошторису, який затверджує Міністерство економіки та аграрної політики України.

### **6.3. Профілактика захворювань плідників**

У бугаїв вібріоз і трихомоноз поширюються під час парування. Двічі протягом року їх досліджують на вібріоз, трихомоноз, лейкоз, туберкульоз, паратуберкульоз, бруцельоз та лептоспіроз. Один раз у квартал досліджують нерозбавлену сперму і змив із препуція на загальну бактеріальну забрудненість і колі-титр. У бугаїв періодично перевіряють стан здоров'я, кінцівок, статевих органів. Проводять лабораторні дослідження крові та кормів. За 30 днів до початку парувального періоду забезпечують достатню кількість бугаїв, завчасно оцінюють їх кондиції. Бугаї повинні бути середньої

вгодваності, інакше вони не витримають парувального періоду. Для профілактики вібриозу слід використовувати бугаїв, що не брали участь у паруванні, штучне осіменіння і вакцинацію. Закуповують молодих бугайців. У них проводять тестування сперми перед пуском до корів. Якщо для відтворення використовують все ж бугаїв, їх необхідно провакцинувати.

Гниття ратиць (некротичний пододерматит, міжпальцевий некробацильоз) викликають бактерії *Fusobacterium necrophorum* або *Bacteroides melaninogenicus*. Вони звичайні для навколишнього середовища. *F. Necrophorum* присутня в рубці і фекаліях тварин. Для інфікування і прояву ознак запалення ратиці або шкіра, що прилягає до них, повинні бути пошкоджені. Так з'являються ворота для потрапляння інфекції, яка присутня в землі, оточуючому середовищі. Коли шкіра, вінчик ратиці або її м'яка частина мають пошкодження, навіть мікроскопічні, викликані гострими предметами, такими як каміння, провід, гвіздки, скло, може виникнути інфекція. В багатьох випадках місця годівлі і напування сприяють пошкодженню ратиць. Бруд і гноївка, груба, затверділа на холоді земля і сильні протяги також сприяють інфікуванню цими мікроорганізмами. Висока температура, надлишок вологи викликають тріщини і пошкодження шкіри на ратицях, що сприяє проникненню бактерій. *F. Necrophorum* викликає також абсцес печінки. Деякі випадки гниття ратиць можуть систематично проникати тим же патофізіологічним шляхом, який призводить до ацидозу і абсцесів печінки. Гниття ратиць – сезонна хвороба. Вона уражує тварин, у періоди екстремальної вологи, охолоджень відразу ж після перебування в брудних загонах або на сильних протягах. Частка виникнення гниття ратиць більш висока в нових загонах, ніж у старих.

Першою ознакою гниття ратиць є кульгавість різного ступеня. Вона може бути ледь помітною, вражати лише одну ногу у однієї особини. Може носити локальний характер, коли цілий ряд тварин починають накульгувати і проявляють небажання рухатися. Якщо у однієї єдиної тварини проявляються ознаки гниття ратиць, всебічний їх огляд дозволяє виявити розподіл передньої частини ратиць із-за опухання з одночасним почервонінням тканин зверху і некротичними (завмерлими) змінами тканини між пальцями. Зараження однієї тварини може послужити попереджаючою ознакою існування серйозних проблем у худоби всього стада. Якщо гниття ратиць не лікують на ранній стадії, може розвинутися хронічний артрит. Іншими причинами виникнення кульгавості можуть бути абсцеси „підосви” ратиць, серйозні забої і кровотеча, намулини між пальцями і тріщини кісток всередині ратиці.

Будь-які заходи щодо догляду, які елімінують проблему пошкодження ратиць або допоможуть уникнути стресів, що діють на їх стан, попереджають хворобу гниття ратиць. Багато проблем, пов'язаних із цією хворобою можна уникнути, якщо загої чистять після того, як із них видалити худобу і розподіляють вапно по їх території. Мікроби, що визивають гниття ратиць, спроможні виживати в ґрунті до 10 місяців. Максимальна кількість дренажу є необхідною для попередження постійного контакту ратиць тварин із гноївкою і брудом. Чисті двори, що не містять гострих предметів, таких як каміння, скло або грубий замерзлий бруд попереджають пошкодження ратиць і їх інфекції. Розповсюдження соломи по мерзлій землі також попереджає пошкодження ратиць. Однією із найбільш часто використовуваних профілактичних заходів є нагортання насипу (курганів) із землі або гною. Земляні насипи сприяють дренажу і представляють можливість тваринам лежати в сухому місці. Насипи повинні бути достатніми за розміром, щоб худоба могла вільно розміститися на них, і організовані таким чином, щоб вони отримували максимальну кількість сонячного тепла і світла. Періодичний розподіл вапна на поверхні насипів допомагає в профілактиці гниття ратиць. Використання полу із цементу біля водяних напувалок і годівниць, біля яких найбільш часто збираються тварини, є корисним в попередженні контакту тварин з гноївкою і брудом. Щоб використовувати ці підлоги із цементу за найбільшої вигоди, їх періодично чистять.

Додавання етилен-діамін-дигідроїодиду (йодину) у вигляді окремої солі або в складі корму є однією з профілактичних заходів за інфекції гниття ратиць. Рекомендованою дозою є 50 мг на одну тварину в день. Розкидання вапна з 5-10 % сульфатом міді біля напувалок і годівниць також сприяє попередженню виникнення гниття ратиць. У деяких випадках для лікування цієї хвороби або з профілактичною метою використовують у підлозі спеціальні ванни для ніг. Розташовують їх на шляху худоби, через них вона повинна обов'язково пройти. У цих ваннах міститься 5 % розчин міді або 5 % формаліну. В інших випадках із цією метою використовують вмонтовані в піл відкриті ящики з твердим вапном і 10 % сульфатом міді або цинку. Через них заставляють проходити тварин. Вміст ванн поновлюють після пропускання 300 голів худоби. Дуже часте використання формаліну у ваннах визиває постійне подразнення ніг. Тому ванни використовують кожний день протягом 4-5 днів. Крім того, розчини формаліну є шкідливими як для тварини, так і для людини. Сульфат міді попадаючи в шлунок худоби може оказатися фатальним.



Хороша годівля є корисною в попередженні гниття ратиць. Всі тварини повинні бути забезпечені адекватною кількістю кальцію, фосфору, вітамінів А і Д для формування нормальних кісток і здорових тканин. Для захисного ефекту необхідні дві дози промислової вакцини з гідроокисом алюмінію. Частка випадків захворювань гниття ратиць за такого вакцинування знижується від 3,3 до 1,4 %. Якщо є клінічний прояв хвороби, то необхідно застосовувати лікування. В більшості випадків застосовують локальні заходи: очистка ратиць, обрізання завмерлої тканини і накладання антисептичної пов'язки. Найбільш використовувемими антибіотиками є пеніцилін і тетрациклін. Вони ефективно діють якщо їх застосовувати в адекватних дозах відразу ж після виявлення хворої тварини. Якщо ліки дають відразу ж із першого дня хвороби, одужання настає через 3-4 дні. Якщо є затримання з їх приміненням, хвороба затягується на тривалий час.

Лікування інфекційних випадків у стаді проводять добавлянням ліків у питну воду або корм. Хіміотерапевтичні речовини, що добавляють у корм, часто використовують у випадках епідемій. Найбільш часто використовують ауреоміцин і тетрациклін. Доза ауреоміцину для попередження виникнення гниття ратиць становить 100 мг на одну тварину в день для осіб масою понад 350 кг. Для ефективного лікування худоби мінімальна доза антибіотику повинна становити 4 мг на 1 кг маси тіла в день.

## Глосарій та словник термінів і понять

**Виконавець оцінювання** – контрольно-випробувальна станція підприємства (організації, установи) визначена Міністерством економіки та аграрної політики України, яка реалізує програму породовипробування чи оцінювання плідників відповідно до методики під науково-методичним керівництвом координатора, статус якої визначений за результатами проведення атестації і переатестації та затверджений наказом Міністерства аграрної політики України.

**Вібриоз** – венерична хвороба, що поширюється під час природнього парування.

**Контрольно-випробувальна станція** – сільськогосподарське підприємство (господарство), яке має статус суб'єкта племінної справи у тваринництві, визначений за результатами проведення державної атестації та переатестації на основі «Положення про відповідність суб'єктів племінної справи у тваринництві».

**Координатор проведення оцінювання** – державна наукова установа, визначена Міністерством економіки та аграрної політики України з врахуванням пропозицій Національної академії аграрних наук України, яка розробляє Методику або Інструкцію та Програму оцінювання чи породовипробування і здійснює науково-методичне керівництво з їх проведення.

**Методика (інструкція) проведення породовипробування чи оцінювання** – сукупність процедур і правил, виконання яких забезпечує одержання оцінювання з потрібною точністю і розробляється окремо як для породовипробування, так і для оцінювання плідників;

**Об'єкт породовипробування** – тварини різних порід, типів (кресів та інших селекційних досягнень у тваринництві) вітчизняної та зарубіжної селекції.

**Об'єкт оцінювання** – плідники різних порід, типів, родоначальники та продовжувачі ліній вітчизняної та зарубіжної селекції.

**Оцінювання плідників** – комплексне оцінювання племінних плідників за якістю потомства з одночасним випробуванням (оцінюванням) синів за швидкістю росту, живою масою, промірами екстер'єру, статевістю активністю та спермопродукцією в оптимальних і однакових умовах годівлі та утримання.

**Породовипробування** – комплексне оцінювання порід, типів (кресів та інших селекційних досягнень у тваринництві) вітчизняної та зарубіжної селекції.

**Програма проведення породовипробування чи оцінювання** – організаційно-методичний документ, який установлює умови проведення породовипробування чи оцінювання, містить об'єкт та мету їх проведення, технологічний проект оцінювання, місце, інформацію щодо виконання і терміни проведення, тощо.

## **Запитання гарантованого рівня знань для самоконтролю**

Охарактеризувати технологічний процес одержання, вирощування, оцінювання та використання бугаїв у племінних господарствах, контрольно-випробувальних станціях та племпідприємствах.

Розкрити роль контрольно-випробувальної станції у підвищенні якості бугаїв.

Які заходи здійснюють для профілактики захворювань плідників?

## РОЗДІЛ 7

### ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС ВИРОЩУВАННЯ РЕМОНТНИХ ТЕЛИЦЬ

Процес вирощування ремонтних теличок (ць) ділять на три підперіоди: до відлучення; від відлучення до запліднення; від запліднення до отелення. Якщо розвиток телиць здійснювати відповідно до вимог, то можна чекати наступні результати: раннє їх перше осіменіння і запліднення; мінімальна кількість ускладнень під час отелень; досягнення задовільної маси під час відлучення телятами, народженими від первісток; виробництво коровою щорічно телят протягом 10-12 років.

#### 7.1. Особливості вирощування теличок на підсисі

Організація утримання теличок на підсисі не потребує будь-яких спеціальних навичок. Необхідно спостерігати за ними і забезпечувати можливість ссати молозиво в перші години від моменту отелення. У віці 2-3-х тижнів необхідно провести їх знерожування. Перші місяці життя теличок є визначальними у формуванні системи їх травлення. Основним технологічним прийомом прискореного вирощування теличок є раннє їх привчання до споживання концентрованих і об'ємистих кормів. Завдяки цьому вони швидше ростуть, нараощують живу масу. У новонароджених передшлунки функціонально недорозвинені. Вони за об'ємом вдвічі менші за сичуг. Із переходом від молочних до рослинних кормів роль передшлунків у травленні та обміну речовин у жуйних постійно зростає.

У нормально розвинених, здорових теличок ознаки жуйки проявляються у 7-10 - денному віці. Через це необхідно їх привчати від раннього віку (10 днів) до концентрованих кормів, а від 43-денного віку до багатих на клітковину сіна, підв'яленої трави, сінажу. Підгодівля є одним із допоміжних джерел енергії доповнення до молока матері. Чим раніше телята почнуть споживати концентровані корми, які стимулюють рубцеве травлення, тим краще розвивають і функціонують передшлунки, тим більшою є вірогідність виростити високопродуктивну тварину.

Захисні властивості в організмі теличок починають формуватися у віці 14 діб. За порушення технології вирощування у період новонародженості вони гинуть у перші дні життя. У зв'язку з цим молозивний період є найважливішим у їх житті. Його потрібно максимально використовувати для

зміцнення здоров'я і підвищення природної резистентності організму. Кожна новонароджена телиця повинна отримати молозиво якомога швидше після народження. Їй необхідно спожити молозиво через 30-40 хвилин після народження у кількості 1,5-2 кг, але не пізніше як через 1,5 години.

Необхідно суворо контролювати вітамінне живлення новонароджених теличок, оскільки вони народжуються з дуже малим їх запасом, а у молозиві і молоці, в перші дні є основним джерелом біологічно активних речовин, їх вміст змінюється у широких межах. Відповідно до директив Ради ЄЕС 91/629 та 98/58 ізоляція, опалення та вентиляція будівель повинні забезпечувати циркуляцію повітря щоб забезпечити оптимальні вологість і концентрацію газів у межах, які не шкідливі для телят. Матеріал, що використовують для будівництва приміщень для телят не повинен бути шкідливим для них і підлягати ретельному очищенню та дезинфікуванню. Всі телята після двохтижневого віку повинні мати вільний доступ до води. Тваринам, яких не утримують у приміщеннях у разі необхідності необхідно надавати захист від несприятливих погодних умов, хижаків і ризиків для здоров'я.

За раннього привчання теличок до рослинних кормів послаблюється негативний вплив відлучення і забезпечуються високі середньодобові прирости живої маси. За цього значною мірою перекривають додаткові витрати на утримання корів і на раннє привчання та повноцінну годівлю у період підсису. Очевидною перевагою раннього привчання телят до споживання рослинних кормів є те, що можливо повністю виключити стадію дорошування. Телята, рано привчені до рослинних кормів, уже в 5-6 місяців добре їх використовують.

Звичайний раціон не рекомендують для підгодівлі теличок, яких планують використовувати для ремонту. Ремонтні телички споживаючи висококалорійні корми у віці від 6 до 8 місяців страждають зміною вимені, що призводить до відкладання ліпідів, які значно знижують молочну продуктивність потім.

За спільного утримання м'ясних корів із телятами до відлучення телята дуже часто (12-15 разів) протягом доби ссуть корову. За незадовільних умов годівлі вони „засисують” самок, які втрачають кондиції і проявляють або „приховану” чи взагалі не приходять в охоту до закінчення підсисного періоду. Телята пізно починають споживати рослинні корми, що негативно позначається на їх рості та розвитку.

Є декілька методів вирощування теличок у підсисний період: традиційний, безпасовищний та режимний. Традиційний метод використовують за весняних отелень у господарствах, які мають достатню

кількість культурних пасовищ та природних кормових угідь. За цього методу телята разом із коровами протягом 6-8-ми місяців знаходяться на пасовищі, де організують, за можливістю та потребою, їх підгодівлю. Безпасовищне вирощування телят на підсисі з раннім привчанням до поїдання рослинних кормів використовують у господарствах, де відсутні культурні та природні пасовища або є їх недостатня кількість, та за осінніх отеленнях.

Якщо поєднувати раннє привчання телят до рослинних кормів із регламентованим підсисом, цьому можна запобігти. Перші 10 днів після народження телята повинні постійно перебувати з матерями. Потім їх доцільно підпускати до корів 3-4 рази на добу (вранці, в обід та увечері), а з другої половини лактації – 2-3 рази.

Потомків, яких вирощують до відлучення на режимному підсисі, у віці 8 місяців мають живу масу більшу, ніж аналоги, які перебувають на „вільному” підсисі. Це пояснюється тим, що режимним підсисом регламентують кратність годівлі, телята менше турбують самок. У проміжках між ссанням швидше привчаються до поїдання кормів рослинного походження і згодом споживають їх значно більше. Це відіграє важливу роль як стимулюючий фактор для функціонування шлунково-кишкового тракту телят на ранній стадії їх постембріонального розвитку, сприяє кращому засвоєнню поживних речовин, швидкому росту і розвитку телят, інтенсивнішому нарощуванню м'язів.

Двократний підсис сприяє більш ранньому привчанням телят до рослинних кормів, кращому їх споживанню за підсисний період.

Телята за регламентованого підсису менш сприйнятливі до хвороб. Роздільне утримання корів і телят – важливий фактор запліднюваності корів і збільшення ділового виходу молодняка. Тривалість сервіс-періоду коротша у корів за режимного підсису. Пояснюється це тим, що за вільного підсису в результаті частого ссання у корів стимулюється виділення гіпофізом пролактину, підвищується лактаційна і пригнічується статева домінанта. У тварин за регламентованого підсису менша кількість осіменінь на запліднення. За вільного підсису теля частіше турбує самку. Подразнення, викликані частою механічною дією на рецептори дійок вим'я, тримають центральну нервову систему матері в постійній напрузі. В організмі відбуваються значні нейрогуморальні зрушення. Це призводить до підсилення материнського інстинкту, згасання відтворної функції і відповідно зниження показників відтворення. Телят необхідно утримувати в спеціальних таборах на місці відпочинку та водонапування гуртів, під навісами, які захищають їх від сонця. Для цього влаштовують годівниці для

всіх видів кормів і вітамінно-мінеральних добавок. Тварини мають вільний доступ до води.

## 7.2. Відлучення теличок

За технологією м'ясного скотарства відлучення від матерів теличок проводять у віці від 150 до 210 днів, тому що корові необхідно підготуватися до нового отелення. Телята у цьому віці мають живу масу від 240 до 270 кг. У віці 210 днів вона повинна бути в межах від – 12 до 15 % від середньої величини по стаду. У виробничих умовах за помірного рівня годівлі матерів більш раннє відлучення телят (до 6 місяців) та істотне скорочення тривалості підсного періоду недоцільні. В такому випадку швидкість росту телят після відлучення знижується. Привчені з раннього віку до рослинних кормів Телята, у перші два-три тижні після відлучення добре сприймають нові корми й практично не знижують рівня середньодобових приростів.

Дуже важливо, щоб маса теличок під час відлучення являлася результатом природнього розвитку скелету і м'язової тканини без значного збільшення жирової. Відлучення для теличок є стресом, через що протягом 1 -1,5 місяців до повного звикання до кормів у них знижуються середньодобові прирости. Відлучати телят бажано не поступово, а відразу. Для цього гурт корів з телятами заганяють у приміщення. Потім маток випускають, а телят залишають і розподіляють за статтю. Корів після відлучення молодняку утримують на пасовищі. В наступні 5-7 днів спостерігають за гуртом, оскільки деякі самки в пошуках своїх телят залишають його.

Відлучення теличок можна проводити і на пасовищі. Для цього у певний день групу телят переводять із основного стада у спеціальне „тирло” на період близько одного тижня. Тирло межує з пасовищем, де знаходяться корови, у тому числі і матері вказаних теличок. Усі корови звичайно спокійні, так як вони можуть впевнитися у тому, що з їх телятами усе гаразд. Разом із тим у них не буде можливості давати їм молоко, а у останніх немає можливості підсису. Таким чином, у корів молоко „перегорає” і вони мають можливість підготуватися до нового отелення.

Через тиждень після відлучення і утримання в тирлі телят переганяють на інші пасовища і в інші гурти: до групи теличок на дорошування до парувального віку. В період відлучення необхідно добирати перспективних ремонтних теличок на основі даних продуктивності і оцінювання екстер'єру. Велику перевагу дає добір рослих теличок що раніше народилися (лютий-квітень), так як такі тварини будуть мати ранній отел у



циклі розведення та характеризуватися хорошою молочною продуктивністю корів.

Під час відлучення бажано залишати більше теличок, ніж цього вимагають для ремонту стада за врахування вибракування первісток до і після осіменіння. Період осіменіння (парування) телиць обмежують 45 днями. Після цього необхідно вибракувати незапліднених. Це є одним із критеріїв добору, який призводить до ремонту корів самицями, що швидко запліднюються і підвищення їх репродуктивної здатності.

### **7.3. Годівля, догляд та утримання телиць після відлучення від корів**

Вирощування телиць м'ясних порід має бути інтенсивним і спрямованим на те, щоб перше теля одержати від нетелей у віці 24-25 місяців. Вперше телиць парують у 14-16-місячному віці за живої маси не менше 80 % від маси дорослих корів. Це скорочує тривалість непродуктивного утримання тварин, дає змогу отримати максимальну продуктивність протягом всього життя, сприяє підвищенню економічної ефективності виробництва яловичини.

Телиці м'ясного напрямку продуктивності в період після відлучення (40-60 днів) дуже реагують на зміну умов годівлі та утримання зниженням швидкості росту. За повноцінної годівлі відлучені телиці швидко звикають до нових умов утримання. Основна мета вирощування ремонтних м'ясних телиць після відлучення – одержання високопродуктивних корів. Тому в технології важливе місце має бути відведене їх вирощуванню і включенню у стадо в ранньому віці.

Телиць, придатних для ремонту стада в зимовий період, від 8 до 15 місяців утримують безприв'язно на вигульних майданчиках. Групи комплектують по 50-60 голів. Різниця у віці теличок не повинна перевищувати 3-4 місяці, за живою масою – 60 кг. Перегрупувають і переміщують ремонтних телиць один раз у 3 місяці. Рівень і тип годівлі телиць у період вирощування значно впливають на формування молочної продуктивності. Висококонцентратний тип годівлі сприяє формуванню великих корів за добре виражених м'ясних форм, але із нижчою молочною продуктивністю порівняно з тваринами, вирощеними на таких же повноцінних, але сіно-силосних раціонах. Згодовування їм великої кількості концентрованих кормів призводить до ожиріння, порушення білкового і

мінерального обміну. Це позначається на відтворювальній здатності та молочності корів.

Годувати ремонтних телиць слід об'ємистими і малоконцентратними кормами, щоб вони під час переведення у доросле стадо мали міцну конституцію і добре розвинені органи травлення. Це дуже важливо, оскільки в подальшому корів утримують переважно на об'ємистих раціонах. Після відлучення телиць від матерів, їм забезпечують такий рівень годівлі, щоб у віці 14-15 місяців вони мали оптимальні кондиції і були придатні до спаровування. Від того, яку живу масу повинні мати телиці на час спаровування (для компактних, середніх чи великорослих порід) та живої маси під час відлучення залежать середньодобові прирости у період вирощування. Добрі результати отримують за такої структури раціонів зимою: грубі корми – від 34 до 45 %, соковиті – від 35 до 40, концентровані – від 20 до 25 % за енергетичною цінністю. За високої якості сіна, силосу, сінажу і використання білкових кормових добавок, кількість концентрованих кормів у раціоні телиць знижують до 10-15 %. За силосно-сінажного типу годівлі необхідно таку структуру раціонів: силос кукурудзяний 40-41 %, сінаж – 31-33, концкорми – 25-28 %.

У літній період телиць утримують на пасовищі протягом усього пасовищного періоду. Для отримання високих приростів використовують загіннопорційну систему випасання. За нестачі трави на пасовищах телиць підгодовують зеленою масою або силосом. Для отримання середньодобового приросту від 550 до 650 г у складі раціону телицям 9-12 – місячного віку згодовують сіна 3,5-4 кг, ярої соломи – 1-1,5, силосу кукурудзяного - 7-8, концентрованих кормів – 1,5-1,7 кг. У віці старше одного року кількість соломи підвищують до 3-4 кг, а силосу – до 9-12 кг. Плануючи більш високі прирости живої маси збільшують кількість сіна або сінажу за рахунок зниження згодовування соломи.

У м'ясному скотарстві вирощувати ремонтних телиць слід до оптимальної живої маси під час першого запліднення, яка характерна для кожної породи. Збільшення або зменшення живої маси телиць під час першого запліднення понад оптимальну призводять до погіршення довічної відтворювальної здатності і молочності корів, скорочення періоду їх використання. Недостатній рівень годівлі в період після відлучення знижує кількість запліднених телиць, негативно впливає на живу масу потомків від первісток і знижує вірогідність їх запліднення.

Годують ремонтних теличок окремо від усього стада. Внаслідок розміру, віку, підвищених вимог до годування їх не можна утримувати разом

із дорослими коровами. Від них також не можна чекати ефективного засвоєння фуражу невисокої якості і раннього осіменіння. Годівлю теличок після відлучення проводять із розрахунку досягнення ними на початку сезону осіменіння конкретної бажаної маси, що дорівнює 65 % від маси дорослої корови. Для забезпечення збільшення приростів за день до бажаної маси складають відповідний раціон. Змінюючи його періодично проводять зважування тварин, щоб порівняти розвиток телички з бажаною живою масою. У теличок, що досягають лише 55 % бажаної маси, частіше виникають ускладнення під час отелень і випадки смертності телят, та знижується можливість запліднення за повторного осіменіння. За неправильно організованої годівлі телиць, під час їх першої зимівлі спостерігають подовження періоду статевого дозрівання, зниження запліднення, ускладнення під час отелень, підвищення захворювань і смертності телят, зниження маси телят під час відлучення, осіменіння первісток після першого отелення, продуктивності тварин.

В останні роки в м'ясному скотарстві поширені великорослі породи (шароле, кіанська та їх помісі), які різняться великою живою масою і нижчою скороспілістю. Властивий їм недолік – великоплідність свідчить щодо необхідності диференційованого підходу до визначення періоду парування телиць великорослих м'ясних порід та їх помісей. Найвищу зажиттєву молочність мають корови „ПМ-І” та „ЧМ-1”, які телицями мають живу масу у 18-місячному віці від 361 до 400 кг. За живої маси 18-місячних телиць до 360 кг виростають корови з нижчою зажиттєвою молочністю, в яких порушена синхронність статевого циклу. Вони не приходять в охоту в необхідні для сезонних отелень періоди. Через це їх вибраковуюють і реалізують на м'ясо, що позначається на загальному виході телят. Парування телиць великорослих м'ясних порід живою масою менше 360 кг небажане.

У господарствах де є велике стадо телиць покращити їх репродуктивну здатність можливо сортуванням на групи легковагових і тяжковагових, і організації годівлі у них відповідно до принципу бажаної маси, тобто досягнення в обох групах однакової маси перед осіменінням, але за різних значень середньодобових приростів (табл. 7.1). Телиці, яких годують окремо, мають меншу різницю за живою масою, ніж ті, які їдять разом. Телиці за меншої маси не приходять боротися за корм із більш важковаговими. У групі легковагових телиць, яких годують окремо, приходять в охоту більше голів, ніж серед легковагових самок, яких годують разом. Рівень загального запліднення телиць у групах, яких годують окремо вище, ніж у групах, яких годують разом.

Таблиця 7.1

Жива маса і репродуктивна здатність легковагових і тяжковагових телиць за спільних годівлі і утримання у групах (Варнен Л. та ін., 1977 [36])

Ознака	Спільне годування		Окреме годування	
	легковагові	тяжковагові	легковагові	тяжковагові
Кількість теличок, голів	10	10	19	20
Маса під час відлучення, кг	171	216	170	211
Середньодобовий приріст, кг	0,59	0,68	0,82	0,55
Фактична маса в період осіменіння, кг	282	327	305	327
Період статевого дозрівання, днів	423	404	405	389
Прийшло в охоту на початок осіменіння, %	60	90	79	90
Тільних за 45-денний сезон, %	60	80	80	90

Якщо в раціоні багато енергії, але мало протеїну, то телиці парувального віку, навіть за маси від 360 до 410 кг не розвинені як потрібно, а ожирілі та ознак охоти не проявляють через те що статеві органи у них недорозвинені. Це вірогідно пояснюється значною нестачею фосфору в раціоні. Нестача міді і цинку затримує зміну волосяного покриву. В такому випадку необхідно зменшити кількість енергії корму, використовувати високоякісне сіно, щоб знизити кондиції.

Під час вирощування телиць у структурі їх раціонів у зимовий період силос може становити 52-55% загальної поживності, грубі корми – 20-23 (у тому числі сіно – 19-20).

Об'ємистий тип годівлі сприяє формуванню великих тварин, але дещо затримує відкладення жиру. Концентрований тип годівлі стримує ріст телиць і в той же час прискорює розвиток, внаслідок чого з'являється тенденція до підвищення відкладення внутрішнього жиру і формування скороспілих тварин, які надалі виявляються малопродуктивними, залишаються яловими. В період статевого дозрівання ремонтним телицям у раціон включають до 22% концентратів за поживністю. Частка концкормів 30 % і більше у раціоні гальмує відтворення, зростання виробництва продукції, її здешевлення.

Особливу увагу звертають на годівлю телиць під час переходу від стійлового до пасовищного утримання і від пасовищного до стійлового. Перехідні періоди пов'язані зі зміною умов годівлі, утримання та інших

зовнішніх і технологічних чинників. Із настанням потепління, особливо в сонячні дні, телиці погано поїдають корми зимових раціонів, втрачають живу масу і кондицію. Щоб цього не сталося, в раціони телиць включають по 1,5 кг концентрованих і інших "смачних" кормів. У пасовищний період основним кормом для них є трава. Телиць, які погано використовують пасовища, вибраковують, не доводячи їх до покриття та отелення. У червні і липні тварин запліднюють. Період покриття телиць обмежують 45 днями, після чого вибраковують незапліднених. Це є одним із критеріїв добору, який призводить до ремонту основного стада самицями, які швидко запліднюються. Телиці приходять в охоту синхронно, в перший місяць парування запліднюється близько 80 % тварин, інші в другий місяць. Лише 4-5 % телиць можуть бути незапліднені. Щоб не порушити сезонність отелень таких телиць вибраковують із стада.

Перед покриттям чи осіменінням усіх телиць ретельно оглядають зооветеринарні спеціалісти та індивідуально зважують. Тварин, що відстали в рості, з ознаками хронічних захворювань, невиліковних травм, особливо вимені, вибраковують. Перед постановкою на зимове утримання тварин оглядають і зважують знову, перевіряють на тільність. Якщо з якоїсь причини (низька запліднювальна здатність після неодноразового покриття, ранні викидні або розсмоктування плоду) телиця є незаплідненою, її вибраковують із групи і відправляють на забій. На зиму залишають тільки тільних тварин. Від них у подальшому, весною, можна отримати від 95 до 100% виходу телят.

#### **7.4. Годівля та утримання нетелей**

Особливу увагу звертають на годівлю та утримання нетелей у стійловий період, який збігається з другою половиною тільності. В цей час швидкий ріст плоду відбувається одночасно з ростом і розвитком дорослої тварини. Через це порушення годівлі та утримання позначаються як на самому плоді, так і на організмі матері. Важливе значення в отриманні рентабельності під час правильної організації управління ремонтом стада має забезпечення відповідного росту і розвитку нетелей в період від запліднення до отелення. В цей період нетелі повинні прибавляти від 340 до 450 г у день. Таким чином, нетелі скороспілих порід повинні досягти до моменту отелення живої маси від 403 до 447 кг, а великорослих – від 454 до 523 кг. Забезпечують постійний їх ріст у даний період. Але, основний розвиток плоду відбувається протягом останніх 50-60 днів. Тому, правильна годівля

нетелей, особливо енергетичними кормами окремо від дорослих корів відіграє вирішальну роль для правильного розвитку плоду і підготовки тварин до отелення і лактації.

Перебої в годівлі та інші труднощі у житті тварин в останні місяці перед отеленням призводять до народження легковагових слабких телят з ускладненнями під час отелень, та підвищення захворювання і смертності новонароджених, меншої молочної продуктивності, більш повільного повернення до повторної тички і зниження репродуктивної здатності в цілому. Необхідно попереджувати нестачу білкових добавок під час годівлі нетелей з тим, щоб знизити ускладнення під час отелень. Нетелей годують окремо від основного стада, а якщо це неможливо, разом з однорічними телицями і невгодованими коровами, із розрахунку, щоб їх осіменити в наступні 70 днів після отелення за умови досягнення 85 % маси дорослої корови.

За 6 тижнів перед отеленням збільшують раціон на 10 %. Протягом всього року забезпечують вільний доступ тварин до мінеральних сумішей із 25 % солі, 18 кальцію, 9 % фосфору, збагачених мікроелементами – кобальт, йод, мідь, цинк, магній. Взимку згодують, або дають ін'єкції вітамінів А, D, Е. Щоб нетелі перед отеленням мали живу масу понад 470 кг, у цей період тільності їм планують середньодобові прирости на рівні від 650 до 750 г за добу. Для одержання таких приростів за стійлового утримання тваринам згодують до 3 кг концкормів на голову за добу залежно від кількості спожитого грубого корму. За 8 тижнів до отелення зменшують дачу концкормів до 1,5 кг. У разі повного виключення їх із раціонів нетелі не досягають необхідної живої маси до отелення і запасу в організмі відповідної кількості поживних речовин для забезпечення майбутньої продуктивності.

### **7.5. Інтенсифікація вирощування ремонтних телиць – головний фактор збільшення поголів'я м'ясної худоби**

Організація інтенсивного вирощування теличок (ць) має вирішальне значення у м'ясному скотарстві. Під час проведення їх годівлі у підсисний період враховують таку закономірність індивідуального розвитку, як висока швидкість росту в перші місяці життя. Це забезпечує одержання дешевого приросту, оскільки максимально засвоюються поживні речовини у період біологічно-активного росту. У цей час прискорюється розвиток основних тканин (м'язів) і частин тіла (поперек, задня третина тулуба). Поступово швидкість росту знижується. Витрати корму на синтез приросту за добу з

віком збільшуються. Це пов'язано з підвищенням інтенсивного відкладання жиру і сухої речовини на одиницю приросту.

Скорочення термінів вирощування теличок і досягнення ними високої живої маси під час відлучення – один із шляхів підвищення ефективності м'ясного скотарства. Потрібно зробити максимум для того, щоб забезпечити максимальну продуктивність тварин у період їх біологічно активного росту (в молодому віці й особливо у підсисний період). За такої технології вирощування забезпечують швидкий перебіг підперіодів онтогенезу тварин, прискорення розвитку основних тканин (м'язева, жирова) і частин тіла (поперек, задня третина тулуба). Вирощування телиць м'ясних порід має бути інтенсивним і спрямоване на те, щоб перше теля одержати від дворічних нетелей. Це означає, що вперше телиць слід парувати у 14-16-місячному віці за живої маси від 360 до 400 кг (залежно від породи). Це скорочує тривалість непродуктивного утримання тварин, сприяє підвищенню економічної ефективності виробництва яловичини. Завдяки інтенсивному вирощуванню ремонтних телиць значно скорочують „непродуктивний” період. Це дає змогу отримати оптимальний (24-25 місяців) вік нетелей під час першого отелення і максимальну продуктивність протягом всього життя.

Кожного року 10-20 % корів стада обов'язково ремонтують первістками. Це дуже залежить від репродуктивності тварин, значно впливає на продуктивність та рентабельність м'ясного скотарства. Телята від первісток за пізніших отелень порівняно з раннім мають меншу масу під час відлучення. Тобто, найбільш продуктивними коровами за їх життя є ті, яких запліднюють раніше.

## **7.6. Профілактика захворювань під час вирощування ремонтних телиць**

**Білом'язева хвороба телят.** Характеризується біохімічними і морфологічними змінами м'язів скелету і міокарду, печінки та інших органів, порушенням обміну мінерального, білкового і вуглеводного. Хвороба виникає найчастіше у молодняку наприкінці зими і ранньою весною. Протікає зазвичай ензоотично. В основі етіології хвороби лежить неповноцінна годівля вагітних маток, зокрема нестача в кормах селену, кобальту, марганцю і вітаміну Е, надлишок кальцію. Симптоми дистрофії м'язів проявляються у телят, що страждають від нестачі вітаміну Е або селену, у віці від 2 до 12 тижнів. Найбільш часто відмічають такі симптоми, як порушення роботи серця і параліч чи провислість спини через порушення

роботи м'язів скелету. Теля може померти несподівано після фізичного навантаження. Вітамін Е сприяє засвоєнню і нагромадженню вітаміну А. Нестача вітаміну Е викликає нестачу вітаміну А, навіть не дивлячись на те, що вітаміну А в кормах є достатньо. Вітамін Е відіграє роль фізіологічного антиоксиданта. Його біологічна роль в організмі пов'язана з антиоксидантними властивостями. Надлишок вмісту нітратів призводить до нестачі вітаміну Е. Раціон із неякісного сіна, соломи або силосу викликає дефіцит вітаміну Е. Зелене сіно і зерно добре джерело вітаміну Е. Щоденне введення в раціон корови протягом останніх 60 днів тільності та першої половини лактації від 400 до 500 М.О. вітаміну Е на одну голову є найбільш ефективним для запобігання нестачі вітаміну Е у телят. Введення його орально більш ефективно, ніж ін'єкції. Якщо протягом останніх 60 днів вагітності корови одержують 0,9-1 кг суміші зерна, то нестача вітаміну Е буває рідко. Дефіцит селену виникає в місцях, де ґрунт бідний на цей елемент (лісові сіроземи). У місцях, де ґрунт бідний на нього проводять вітамінізацію телят препаратами з вітаміном Е і селеном, включають селен у мінеральну підгодівлю.

**Збереженість телят.** Щоб забезпечити більше ділових телят дуже важливо проводити отелення корів у чистих приміщеннях, підіславши свіжу солому. Якомога бистріше після отелення теляті дають ссати корову і забезпечують достатню кількість молозива. Якщо телиться первістка, випоюють додатково молозиво, яке готують раніше (подоїти у більш продуктивних корів і заморозити). У день народження або на слідуючий день проколюють телят внутрішньом'язево антибіотиком 1-2 см<sup>3</sup> проти пупочної інфекції, ентериту та інших інфекцій легеневих і шлунково-кишкових, плюс 5 см<sup>3</sup> внутрішньом'язево тривітамін А, Д, Е. Краще одноразово проколоти 5 см<sup>3</sup> препарат вітаміну Е з селеном й іншими мікроелементами типу „Седімін”.

Основна причина масових захворювань телят у ранньому віці - понижена резистентність їх організму. Недооцінювання імунологічних основ резистентності новонароджених, та факторів, які її визначають, - головна причина шлунково-кишкових захворювань телят. Контроль за основними механізмами формування імунологічного статусу дає змогу запобігти масовим шлунково-кишковим захворюванням. Перше випоювання новонародженого молозивом відіграє вирішальну роль у формуванні пасивного імунітету теляти. Кишківник новонародженого доступний для мікроорганізмів, які, потрапляючи в систему травлення, проникають у кров і викликають захворювання. Кров новонароджених не має захисних



імунобіологічних властивостей. Через це необхідно, щоб інтервал між народженням теляти і першим споживанням ним молозива становив 30-40 хвилин, але ні в якому разі не перевищував 1,5 години. Новонароджене теля випиває тепле ( $t = 38^{\circ}\text{C}$ ) молозиво. Це запобігає шлунково-кишковим захворюванням.

Співвідношення в організмі новонароджених телят білків сироватки визначає їх поживну цінність. Для захисту організму теляти від інфекції необхідний білок гамаглобулін. Здатність теляти передавати імуноглобулін по епітеліальним клітинам свого маленького кишечника знижується з кожним часом після його народження.

Досить важливим є своєчасне напування молозивом телят, які народилися уночі. Нерідкі випадки, коли самка не підпускає теля для ссання. Таким тваринам фіксують голову і задні кінцівки, після чого підпускають новонародженого. Якщо молозива у корови недостатньо, використовують корів-годувальниць, які отелилися одночасно з коровою, яка не підпускає теля. Корів, які не „прийняли” телят вибраковують. Іноді телята ссуть самок до настання наступних родів. У результаті цього молозиво за своїм складом наближається до молока. Організм теляти не одержує необхідних речовин і стає піддатливим до захворювань. Основним засобом профілактики за цього є відлучення телят у віці 6-8 місяців.

У перші дні народження приплід особливо чутливий до несприятливих умов утримання, через відсутність належної терморегуляції. Тільки за відповідного режиму досягають повного функціонування усіх систем організму новонародженого. Через це після народження телят у приміщенні слід дотримуватися таких зоогігієнічних норм. Оптимальною для новонароджених є температура оточуючого середовища  $22-24^{\circ}\text{C}$ , для тварин віком 2-3 дні –  $16-18^{\circ}\text{C}$ . Концентрація вуглекислого газу повинна бути не більше  $0,3$  мг/л, аміаку -  $0,02$ , сірководню –  $0,01$  мг/л, відносна вологість повітря -  $55-65\%$ . Для профілактики шлунково-кишкових захворювань телят організовують періодичне (через 15-20 днів) обробляння станків. Їх чистять, дезинфікують і витримують вільними не менше трьох діб. У літній період випорожнюють усе родильне відділення, організовують отелення на пасовищах, та в інших приміщеннях.

**Знерожування телят.** Для цього потрібно змазати теляті пастою місця майбутніх рог до 80-тижневого віку. Тварини будуть безрогі та не виникатиме багато проблем, включаючи травмування людей та худоби. Знерожування необхідно проводити обов'язково. Воно призводить до

економії місця для їх утримання та годівлі, виключення травматизму та зниження числа вимушених забоїв.

**Гострий інфекційний кон'юктивіт** – інфекційне захворювання великої рогатої худоби. Чинниками, що його спричиняють є бактерії, УФ-світло велика кількість мух біля голови. Із оточуючих факторів – пил, вітер, висока трава, будяки, пилок із квітів. Інші бактерії (мікоплазматичні штами), віруси (інфекційного ринотрахеїту), скученість тварин у тісних приміщеннях та відсутній пігмент навколо очей, недостатній вміст вітаміну А. Найчастіше вони уражають молодих особин. У доросліших тварин резистентність до кон'юктивіту вже напрацьована, тому вони, переважно, не хворіють. Ті із них, які протягом свого життя ще не зустрічалися з хворобою, можуть захворіти гострим інфекційним кон'юктивітом. Симптоми, що проявляються в уражених тварин включають сльозоточиві очі, запалену кон'юктиву (область почервоніння навколо зовнішнього обідка ока), прищур очей і боязнь яскравого світла (запалення рогової оболонки або слизово-гнійні виділення із ураженого ока). Хвороба триває біля трьох тижнів, інколи місяць.

**Діарея.** Інфекційне захворювання телят, яке зустрічається в перші дні після їх народження і спричиняється широким спектром інфекцій переважно бактеріальної та вірусної природи. Незалежно від збудника, вона протікає однаково з подібними клінічними ознаками, що проявляється у великій втраті рідини, призводить до зміни водневого показника і зневоднення організму. Вона є найбільш розповсюдженою причиною хвороби і смерті телят. У жодному стаді період отелень не проходить без виникнення діареї. В окремих хвороба охоплює до 70 % новонароджених телят. Випадки їх смертності трапляються в 50 %. У маленьких телят діарею викликають бактерії, вірус – у більш старших. Отримані від нетелей телята є більш сприйнятливими до неї. Скучення тварин і сильного забруднення в місцях для отелень слід уникати. Отелення краще проводити на великих сухих пасовищах або у загонах.

Серед факторів, що впливають на виникнення даної хвороби є нестача поживних речовин, що отримує самиця, слабке її здоров'я, низький материнський інстинкт. За наявності даних причин коли резистентність телят понижена, то попадання інфекції в їх організм сильно впливає на прояв діареї. Найрозповсюдженіші – це ротавірус і коронавірус. Обидва віруси вражають епітеліальні клітини кишкового тракту, які приймають участь у перетравлюванні корму та всмоктуванні поживних речовин. Причиною смерті захворівшої тварини є велика втрата рідини, що призводить до

сильного зневоднення і ацидозу (показник рН змінюється від нейтрального до кислого).

Бактерія групи кишкової палички *E. coli* також часто викликає захворювання телят діареєю. Вона викликає її в результаті секреції токсичних речовин, які пошкоджують епітеліальні клітини кишечника, що призводить до великої втрати рідини. *E. coli* рідко призводить до загибелі телят, але якщо вражені телята не отримали відповідного лікування – можуть спостерігатися летальні випадки.

Криптоспоридія – також поширений збудник діареї у телят. Ці найпростіші типу кокцидії розвиваються в епітеліальних клітинах кишечника, знижуючи його здатність до всмоктування. Цей збудник, як правило, не призводить летальних випадків, але суттєво знижує швидкість росту і подальшу продуктивність тварин. В складних випадках заражені телята внаслідок сильної втрати рідини і порушення водневого показника можуть загинути. Даний збудник може також викликати серйозні захворювання у людей.

Сальмонела – бактерія, яка аналогічно *E. Coli* вражає кишківник, що викликає діарею і смерть телят. Вона може вражати й інші органи, а також, як і криптоспоридія, викликає серйозні захворювання людей.

Сальмонела викликає діарею і смертність телят, аналогічно бактеріям кишкової групи *E. Coli*. Вона уражає інші органи окрім кишківника. Уражене даною бактерією теля відрізняється від уражених іншими збудниками. Також як і криптоспоридія, сальмонела може поражати і людину і визивати захворювання. Діарея може бути викликана надлишковим споживанням молока, яке призведе до ферментації його в кишківнику. У таких телят спостерігають рідкий стул. Це рідко призводить до зневоднення організму. У них зберігається добрий апетит. Розповсюдженою причиною такої діареї є споживання великої кількості молока за тривалих інтервалів між годівлею. Незалежно від збудника діарея у новонароджених телят протікає з однаковими клінічними ознаками. Її спостерігають у великій втраті рідини і електrolітів, що призводить до зміни водневого показника і зневоднювання.

Окрім перерахованих збудників, діарея може бути викликана надлишком спожитого молока, яке повністю не засвоюється. Це призводить до ферментації його надлишку в товстому кишечнику. У таких телят спостерігають рідкий кал, але це рідко призводить до виснаження організму. Телята зазвичай зберігають добрий апетит. Розповсюдженою причиною такої діареї є разове споживання великої кількості молока під час тривалих інтервалів між годівлею.

Найбільш розповсюдженим методом лікування є поповнення життєво важливого рівня вмісту рідини і електролітів. Є різні розчини для відновлення рідини, корекції дисбалансу водневого показнику і заміщення втрачених електролітів (К, Са, Сl і гідрокарбонату). На початку діареї телята зберігають властивість вставати. Це дає можливість ефективно вводити препарати перорально. В міру розвитку хвороби і посилення зневоднювання організму телята стають слабкішими і в'ялими. Понижується їх здатність самостійно приймати рідину, у т.ч. материнське молоко. Якщо необхідну рідину вводять на ранній стадії захворювання і з частими інтервалами, то це дозволить підтримувати життєздатність телят і зберігати їх функцію ссання та нормальну температуру тіла. Якщо рідину вводять пізно або недостатньо, то зневоднення організму прогресує і стан теляти погіршується. Коли зневоднення і дисбаланс водневого показника досягають критичного рівня, то телята втрачають здатність всмоктування рідини, яку вводять перорально. Таке введення рідини не сприяє виживаємості телят. На даній стадії єдиним способом лікування є внутрішньовенна флюїдо-терапія. Розповсюдженою помилкою під час заміщення електролітних флюїдів є втрата часу за тривалого затримання з введення рідини в організм захворівших телят. Такі захисні речовини організму тварин як каолін і пектин діють на припинення втрати рідини і, таким чином, сприяють очищенню кишківника від токсичних речовин. З другого боку, деякі види лікування, що приймають, негативно впливають на його рухливість. Застосування таких лікарських препаратів, які знижують рухливість кишківника, протипоказане, оскільки більшість збудників діареї знижують його рухливість.

Пероральним введенням антибіотиків, скорочують тривалість діареї і поліпшують консистенцію стула у випадках захворювання визваного бактеріями кишкової групи *E. Coli*. Діарея може бути визвана як вірусами так і бактеріями. Визначити яким агентом визвано захворювання не завжди легко, тому проводять антимікробну терапію. Найбільш розповсюджені збудники діареї, наведені вище, не піддаються антибіотикам, або опірність їх антибіотикам висока, тому вони не реагують відповідним чином на більшість антибіотиків. Бактерія *E. Coli* K-99 постійно вимивається із організму теляти в міру проведення флюїдо-терапії для підтримання життєздатності теляти. Бактерії, які поражають епітелій кишківника і попадають у кров (інші бактерії, що відрізняються від *E. Coli* і сальмонели) краще реагують на систематично введені антибіотики. Антибіотики, введені перорально, змінюють нормальне середовище в кишківнику. Це інколи призводить до розположення до інфекційного захворювання, яке викликає бактерія або

грибок. Деякі антибіотики, що застосовують під час лікування діареї, посилюють абсорбцію глюкози і змінюють клітини, що вистилають стінки кишківника. В таких випадках, введення антибіотика призведе до продовження діареї. Для встановлення нормального балансу мікроорганізмів у кишківнику під час лікування діареї у телят використовують натуральні біологічні препарати. Препарати, які містять у собі або молочнокислі бактерії або стрептококи найкраще застосовувати у випадках затяжної діареї. Під час використання рідини за діареї спочатку вводять лужні електроліти в повній дозі (3-4 л на 45 кг маси), розділені на 2-4 дози протягом одного-двох днів, потім переходять до лужних, високоенергетичних препаратів. Якщо теля добре реагує після двох днів, то знижують дозу електроліту до 1,5-2,0 л на 45 кг. За цього вводять препарат 2-4 рази в день протягом двох днів. Продовжують кормити теля молоком або дозволяють йому самому споживати молоко матері поки проходить лікування.

На початку діареї у багатьох телят переважає кисле середовище. Воно змінюється на лужне (базове) протягом короткого періоду часу в міру постійного введення лужних препаратів. Необхідно щоб вибраний препарат був таким, щоб попередити дисбаланс водневого показника. Відновлення балансу електролітів полягає у поверненні водневого показника до нейтрального. Не слід змішувати електроліти з молоком. Базові електроліти, змішані з молоком, часто заважають створенню молока і прискорюють проходження поживних речовин через організм теляти. Таким чином, це призводить до абсорбції меншої кількості енергії. До початку введення електролітів вичікують 2-3 години після годівлі молоком. Не змішують електроліти навпіл із водою. Це попереджає створення молока в шлунку теляти, яке захворіло діареєю. Теля можна залишати з матір'ю. Захворівшому діареєю теляті немає необхідності залишати молоко. Йому потрібно дозволити самому ссати молоко. Коли це неможливо, теля годують молоком в об'ємі 10 % від маси його тіла. Дозу розділяють на чотири-шість даванок у день, та вводять додатково рідину. Теля потребує заміни втраченої рідини і підтримання енергетичного рівня.

Найбільш ефективним лікуванням телят, захворівших діареєю, є введення рідини. Оскільки захворівші телята слабкі і не здатні підтримувати температуру тіла, то дуже важливо додатково доглядати за ним: тепле і сухе оточуюче середовище, відповідна годівля і введення рідини. Флюїдо-терапія найбільш ефективна, якщо її проводять інтенсивно і на ранній стадії захворювання. Якщо лікування почали відразу, то більшість телят добре реагують на пероральну флюїдо-терапію. В більш складних випадках (коли

теля слабе, не може піднятися і організм його зневоднений) з метою врятувати життя теляти застосовують внутрішньовенне введення рідини. Необхідно проводити профілактику, яка базується на одержанні телям необхідної кількості молозива, що сприяє зміцненню імунітету типоспецифічного і нетипоспецифічного та зниженню вірогідності потрапляння в організм і розповсюдження збудників інфекційного захворювання. Одержання телям необхідного молозива є генетичною функцією (здатністю самки виробляти молоко і вирощувати новонародженого, функціонування вим'я) і залежить від годівлі корови і відсутності у неї захворювань. Необхідна кількість молозива залежить від кількості імуноглобулінів (антитіл) у ньому. В цілому доза становить від двох до трьох літрів у перші 2-4 години життя новонародженого. Специфічний імунітет посилюють за допомогою вакцинації матері проти розповсюдження етіологічних збудників діареї. Вакцинація проти бактерії кишкової групи *E. Coli* показує ефективний вплив на зниження ступеня захворювання. Практикують також вакцинація проти ротавірусу і коронавірусу.

Зниження вірогідності попадання в організм і розповсюдження збудників інфекційних захворювань є найбільш важливим фактором у профілактиці діареї. Деякі хвороботворні організми можуть жити протягом довгого періоду часу. Сальмонела може жити в організмі самки декілька місяців, ротавірус у воді біля 2-х тижнів, а за більш сприятливих умов – декілька місяців. Криптоспоридія може жити від двох до шести місяців за температури 40° С. Перебування телят в групі всередині приміщення, сурові погодні умови і погана гігієна є основними факторами, що впливають на розповсюдження даних збудників. Прибирання приміщення (чистка і змочування для попередження і кумуляції) на 90 % скорочує кількість бактерій, промивання приміщення водою під тиском – на 98 %. Необхідно звернути увагу на чистоту убирання навозу, заміни підстилки, та на ізоляцію захворівших діареєю телят. Розширюють приміщення із розрахунку кількості квадратних метрів на одну корову і теля. Ідеальним підходом є відведення спеціального місця для отелення і утримання його в чистоті і невикористаним до моменту отелу. Площа повинна становити від 100 до 200 м<sup>2</sup>, в наявності повинна бути достатня кількість підстилки і захисних споруд проти вітру.

Для профілактики диспепсії, колібактеріозу в перші 15-20 днів категорично забороняється допускати скученість тварин у родильному відділенні та інших приміщеннях. Під час прояву ознак токсичної диспепсії,

колібактеріозу отелення організовують у змінних родильних відділеннях, усувають причини виникнення захворювань. Викладені заходи є ефективними лише тоді, коли здійснюють щоденний контроль за їх виконанням. Слід змінити час отелень корів. Пізнє отелення має переваги в зв'язку з більш помірними погодними умовами і підвищеною якістю підножного корму. Такий підхід вирішує і проблему з приміщеннями, необхідними для утримання худоби, що призводить до значного зниження захворювань діареєю.

## Глосарій та словник термінів і понять

**Новонароджене теля** – теля протягом перших 20 діб життя.

**Процес** – закономірна поступова зміна розвитку яких небудь робочих операцій, котрі взаємодіють одна з одною і впливають одна на одну, за яких виражаються певні об'єктивні закономірності, сукупність послідовних дій, що рухаються одна за одною і представляють собою безперервний єдиний рух, спрямований на забезпечення одержання продукції м'ясного скотарства заданої кількості та відповідної якості.

**Ремонтна телиця** – телиця, призначена для поповнення стада корів.

**Ремонтний молодняк** – молодняк великої рогатої худоби, призначений для поповнення стада корів або бугаїв-плідників.

**Телиця** – молода самка великої рогатої худоби до першого плодотворного запліднення.

**Теля** – приплід худоби до шестимісячного віку.



## **Запитання гарантованого рівня знань для самоконтролю**

Які особливості вирощування ремонтних теличок на підсисі?

Які оптимальні терміни відлучення теличок?

Як проводять годівлю, догляд та утримання телиць після відлучення від корів?

Які особливості годівлі та утримання нетелей?

Чому інтенсифікація вирощування ремонтних телиць є головним фактором збільшення поголів'я м'ясної худоби?

Які проводять заходи щодо профілактики захворювань під час вирощування ремонтних телиць?

## РОЗДІЛ 8

### ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС ВИКОРИСТАННЯ МАТОЧНОГО СТАДА

#### 8.1. Системи і способи утримання м'ясних корів різного фізіологічного стану

Традиційну технологію ведення м'ясного скотарства характеризують сезонність отелень самок, вирощування телят до 6-8-місячного віку на підсисі переважно утриманням на пасовищі. Вибір системи утримання м'ясної худоби зумовлений наявністю і станом природно-кормових угідь, приміщень з їх конструктивно-планувальними рішеннями, забезпеченістю підстилкою. У господарствах, що спеціалізуються на розведенні м'ясної худоби застосовують частково цілорічну стійлово-вигульну (безпасовищну) і головним чином стійлово-пасовищну системи утримання худоби. Вони охоплюють два виробничих етапи: перший – отримання і вирощування телят до 6-8-місячного віку на підсисі; другий – інтенсивне дорощування і відгодівля молодняку після відлучення.

**Сстійлово-вигульне утримання.** У більшості господарств застосовують стійлово-вигульну систему утримання тварин на глибокій незмінній підстилці на комплексах і переобладнаних молочних фермах. Причиною її застосування є висока розораність земель, низька частка пасовищ у структурі сільськогосподарських угідь. Безприв'язне утримання худоби проводять у приміщеннях, поділених на секції (рис. 8.1), облаштованих вигульними майданчиками та їдальнями для телят (рис. 8.2).



*Рис. 8.1. Утримання м'ясних корів у приміщеннях, поділених на секції*



*Рис. 8.2. Утримання м'ясних корів на вигульних майданчиках*

Норми площі у приміщеннях і на вигульно-кормових майданчиках, фронт годівлі (довжина годівниць) у розрахунку на одну тварину наведені в таблиці 8.1.

Таблиця 8.1

Норми площі та фронту годівлі у розрахунку на одну тварину  
(Погребняк П.Л., 1979)

Об'єкт	Корови і нетелі		Телиці парувального віку		Тварини у віці 6-12 місяців		Телята у віці до 6 місяців	
	площа, м <sup>2</sup>	фронт годівлі, м	площа, м <sup>2</sup>	фронт годівлі, м	площа, м <sup>2</sup>	фронт годівлі, м	площа, м <sup>2</sup>	фронт годівлі, м
Приміщення для відпочинку	5	-	3,5-4	-	3	-	2,5	0,3
Вигульні майданчики	20	0,6	15	0,5	10	0,5	4	0,3

Вигульно-кормові майданчики влаштовують з південного боку приміщення. В них створюють нахили для відведення стічних вод. По периметру майданчиків обладнують годівниці. Фронт годівлі для корів – 0,6 м, для молодняку – 0,3-0,5 м у розрахунку на одну голову. Для запобігання пошкоджень під час роздавання кормів кормороздавачем біля годівниць роблять бордюри висотою 20-25 см. Біля автонапувалок, годівниць, у тамбурах і в кормових проїздах покриття бетоноване.

Для відпочивання худоби у приміщеннях і на вигульних майданчиках влаштовують лігва та “кургани” (висота 1-1,5 м, ширина – 10-15 м, площа 3-5 м<sup>2</sup> на одну тварину). Їх періодично застиляють соломною, внаслідок чого одержують сухе лігво, яке підігрівається теплом, що утворюється в результаті біотермічних процесів у підстилці. Теплі кургани з гною та товстого шару підстилки захищають корів від холодної і сирої землі. Формування глибокої незмінної підстилки у приміщеннях здійснюють восени, до переведення худоби на стійлове утримання, укладанням шару сухої соломи (до 30-40 см) з наступним додатковим внесенням її із розрахунку біля 3-4 кг на голову за добу. Видаляють підстилку один-два рази у рік.

М'ясна худоба порівняно добре витримує низькі температури, але чутлива до підвищеної вологості. Якщо в приміщеннях взимку не дотримують параметрів мікроклімату, то вона користується більше вигулом,

віддає перевагу відпочинку на “курганах”. Для підгодівлі та відпочинку телят у приміщеннях виділяють секції («їдальні») з розрахунку 2,5 м<sup>2</sup> на голову. В них влаштовують годівниці і місткості для води.

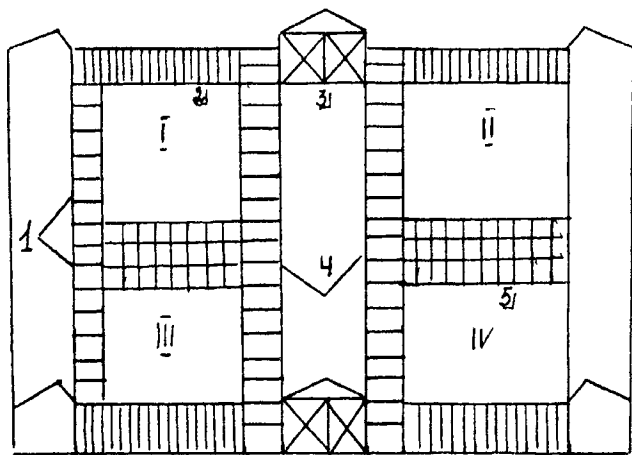
Годівлю і напування худоби проводять на обладнаних вигульно-кормових майданчиках, які прилягають до приміщень для відпочинку та розділені на стільки ж секцій, як і у приміщенні. Для забезпечення худоби водою використовують групові автонапувалки типу АГК-4 з електропідігрівом води в зимовий період із розрахунку одна на 100 голів. Після напування холодною водою тварини гірше споживають корм, витрачаючи частину поживних речовин на “підігрів” води в організмі. Основою раціону тварин є консервовані соковиті та грубі корми. В літні місяці часто використовують свіжоскошену масу сіяних трав. Іноді цей спосіб поєднують з пасовищним утриманням влітку. Отелення корів проводять у родильному відділенні, осіменіння штучне, або природне парування у загонах.

Позитивна сторона цього способу є придатність до використання м'ясного скотарства в зонах інтенсивного землеробства, краща оплата корму приростом, можливість організації режимного підсису. Ефективний за розведення великорослих порід і з низькою здатністю до акліматизації в критичних умовах. Недоліками є необґрунтоване збільшення витрат на будівництво та утримання капітальних приміщень, високі працемісткість і енергомісткість (застосування засобів механізації), відсутність активного моціону, гірші санітарно-гігієнічні умови в приміщеннях і на вигульних майданчиках, порівняно з утриманням на пасовищі.

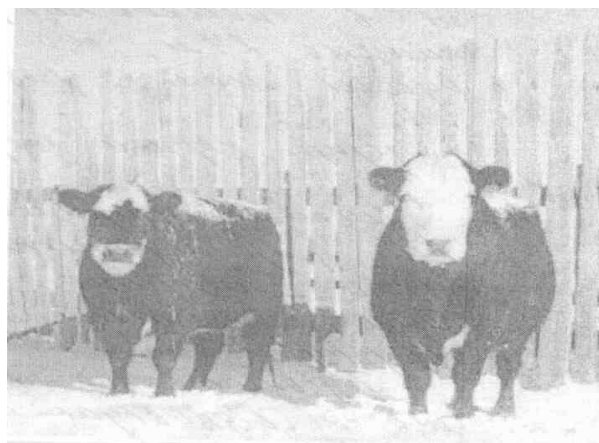
За спільного утримання первісток із дорослими коровами різко проявляється антагонізм між окремими особинами. Потрапляючи в одну групу із старшими коровами, первістки не одержують кормів. За цього знижується їх жива маса і молочна продуктивність. Це в свою чергу позначається негативно на їх відтворювальній здатності. Через це частка вибракування первісток збільшується. Роздільне їх утримання дає змогу раціонально використовувати корми, звести до мінімуму кормовий антагонізм серед тварин, збільшити поїдання даванки кормів, тривалість відпочинку, підвищити їх продуктивність.

**Утримання м'ясної худоби у приміщеннях полегшеного типу.** Біологічною його передумовою є здатність тварин до початку зими відкладати достатньо під шкірою жирового поливу і обростати довгою і густою шерстю. Втрата коровами (з новонародженими телятами) зимою живої маси негативно не впливає на їх відтворювальну здатність. Це дає

змогу утримувати корів і ремонтних телиць за будь-якої погоди не в капітальних приміщеннях, а під навісами, на глибокій незмінюваній підстилці де тварини в любу годину можуть знайти укриття від негоди. Для утримання корів зимою можливо використовувати майданчик на 400 корів із телятами. Він складається з двох паралельно розміщених майданчиків розміром - 76 x 10 м (рис. 8.3). Відстань між ними 80 м. Вони сполучені між собою огорожею (2). Загони огорожують дошками висотою 2,5-3 м, шириною 15-20 см із щілинами між ними 1-1,5 см (рис.8.4). Це перешкоджає накопиченню у них снігу. Суцільна частина огорожі від загальної площі має становити від 75 до 80 %.



**Рис. 8.3. Загальний вигляд майданчика**



**Рис. 8.4. Огорожа вигульних майданчиків**

Весь майданчик розділений на чотири секції (I, II, III, IV) двома рядами годівниць (4) та огорожею. В боковій частині майданчику зроблені дверні прорізи (1). Всього їх чотири – за кількістю секцій. Корми на майданчик транспортують через браму (3). В середині будівлі полегшеного типу корів розміщують невеликими групами по 20-25 голів. Це забезпечує спокійну поведінку тварин, полегшує догляд за ними з урахуванням фізіологічного стану. Дах приміщення облаштовують козирком (рис. 8.5).

Якщо дах плоский, то повітря піднімається вгору і виходить “назовні”. Козирок сприяє утворенню під дахом клубів теплого повітря, спрямовуючи його на тіло тварин і обігриваючи їх. За утримання худоби під навісами велику увагу приділяють також влаштуванню лігва на глибокій незмінній підстилці. Це роблять до настання морозів із товстого (40-50 см) шару соломи, бажано подрібненої. Щоб лігво було теплим, воно має “загорітися”. З цією метою в теплу пору року під навіси заганяють тварин для ущільнення і змочення сечею підстилки. В її товщі починають відбуватися біологічні процеси з виділенням тепла. Взимку підстилку додають із розрахунку 1 кг на голову за добу, під час опадів до 125 кг на тиждень.



*Рис. 8.5. Фрагмент побудови даху у приміщеннях полегшеного типу*

Біля годівниць облаштовують тверде покриття площею 4,6-6,1 м<sup>2</sup> на голову молодняка і 7-7,5 м<sup>2</sup> – для дорослої тварини. У загонах формують кургани із землі і гною. Вони є місцем відпочинку худоби взимку. Такі ділянки швидше звільняються від снігу й підсушуються сонячними променями. Торцеві стінки приміщення щільно закривають розбірними щитами, які можна легко і швидко прибрати перед видаленням гною бульдозером. За один-два дні до отелення корів чи нетелей із загальних секцій переводять в індивідуальні клітки, розміром 3,3 м, висотою 1,8-2 м, де вони теляться. У перші 5-7 днів приплід перебуває з матір'ю, потім його переводять у спільні клітки, а самка вже перебуває поза навісом. Так формують групи телят, яких надалі поміщують у секції з сухою підстилкою.

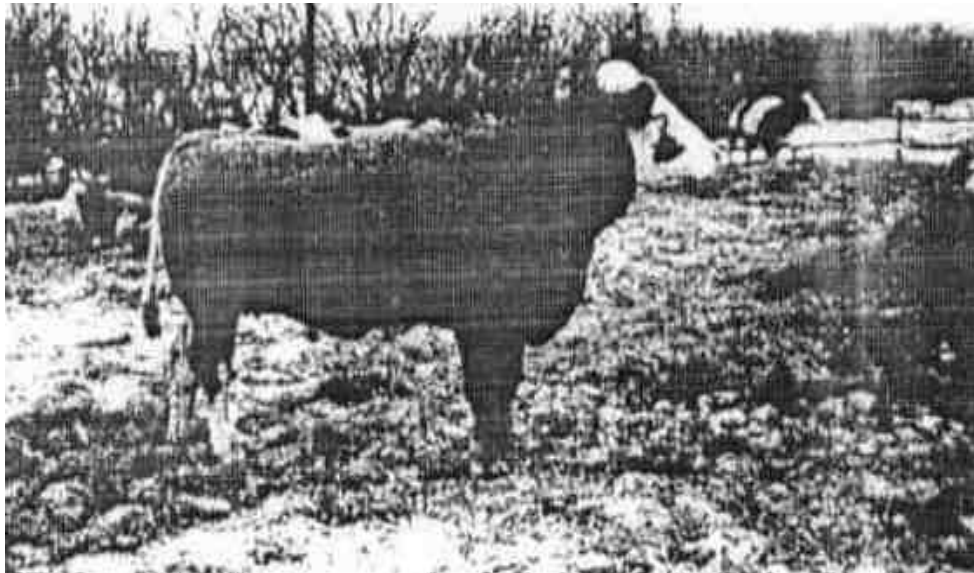
Приміщення мають бути чистими, прохолодними і сухими, добре провітрюватись для того, щоб худоба не перегрівалась і не мокріла. Нетелей і первісток утримують окремо. Отелення корів проводять весною (квітень-травень). За такого утримання можна використовувати технологію “зимового” пасовища. Поряд з огороженим пасовищем будують самогодівницю для сіна та соломи. Тварини в любий час мають можливість вийти з вигульного майданчика та пройти біля 100 метрів і знайти собі грубі корми у годівниці. Концентровані корми коровам дають тільки на початку зимівлі для формування густого підшерстка, та у період сильних морозів,

щоб компенсувати підвищені витрати енергії. Для напування в зимовий період використовують ємність на 200 літрів та принцип проточної води. Таким чином, тварини за любого морозу мають свіжу питну воду. Коштів на підігрів води підприємства не витрачають.

Телята мають спеціальні відгороджені відділення всередині трьохстінного навісу, куди не можуть увійти дорослі тварини. Всередині вони мають можливість додатково отримувати концентровані корми та якісне сіно. У денний час вихід у майданчик перегороджують спеціальною решіткою, щоб лише телята могли вільно виходити, знаходити матерів для підсису і повертатися назад у приміщення (навіс). Видалення гною з вигульного майданчика проводять один раз у два місяці у період відлиги, щоб накопичений за зиму гній не створив “болота” навесні. Глибоку підстилку із-під навісу видаляють один раз у рік після переведення тварин на пасовища. За такої системи годівлі та утримання витрати капітальних вкладень на просте і дешеве обладнання (загони, сараї для отелень, навіси) та праці і кормів зимою незначні. За весняних (квітень-травень) отелень молодняк від корів відлучають пізно восени. Взимку в маточних гуртах перебувають лише корови.

Витрати на електроенергію та видалення гною практично відсутні. Це дозволяє їх мінімізувати. На транспортні засоби та трудові ресурси також витрати коштів мінімальні. Економія кормів зимою за рахунок використання приміщень залежить від приростів м'ясної худоби. За приростів худоби 1500 г чи більше за добу такі приміщення не корисні тваринам. За меншої швидкості росту, такі будівлі (сараї) дозволяють трохи економити на витратах корму. М'ясні корови не хочуть бути всередині приміщення, якщо вони знаходяться в сухому місці, яке захищене від вітру. Тварини обходяться навіть без приміщень полегшеного типу. Худобу протягом року можна утримувати у лісі без витрат електроенергії та без видалення гною (рис. 8.6). Тут для тварин достатньо укриття від вітру та снігу і немає проблем із зимівлею.

Прив'язне утримання м'ясної худоби неефективне через негативний вплив на прояв охоти, оскільки отелення корів проходять у стійлах протягом року. В такому випадку є економія 10-12 % кормів і можливість утримувати під однією коровою 2-3 телят на підсисі. Відбувається необґрунтоване збільшення капіталовкладень та витрат енергоносіїв і ручної праці на виробництво яловичини. Важко виявляти корів в охоті.



*Рис. 8.6 Утримання худоби взимку у лісі*

## **8.2. Організація утримання худоби на пасовищах та використання кормів із них**

У здешевленні виробництва яловичини значну роль відводять використанню пасовищ. Застосування утримання м'ясної худоби на пасовищах у літній період скорочує максимальні витрати на нього, сприятливо позначається на здоров'ї тварин, дає змогу здійснювати необхідні санітарно-профілактичні заходи на фермі. Серед технологічних груп м'ясної худоби найбільше потребують перебування на пасовищах корови з телятами на підсисі. Максимальне збільшення в раціоні частки дешевих кормів із пасовищ знижує витрати на утримання маточного поголів'я. В результаті підвищується рентабельність виробництва яловичини. Через це організація культурних пасовищ у господарствах і подовження періоду випасання худоби мають важливе значення. Здійснити це можливо висіванням спеціальних рослин для згодовування їх на корені. З метою нормалізації в організмі обмінних процесів, поліпшення відтворювальної здатності корів організовують цілодобову табірну і табірно-порційну систему їх випасання. Відсутність постійної огорожі утруднює організацію випасання худоби і сприяє витоптуванню посівів. Особливо це стосується багаторічних трав у рік їх посіву. М'ясні корови потребу в кормах протягом періоду випасання повністю задовольняють за рахунок зеленої трави, без використання зернових. За сприятливих умов годівлі вони нагромаджують у організмі запас поживних речовин.



Випасання – найдешевший спосіб нагодувати худобу. Витрати на корми можуть становити до 75 % загальних витрат на виробництво. Собівартість кормової одиниці посівних однорічних та багаторічних трав, скошених і згодованих із годівниць, дорожча, ніж стравлених на пасовищних, у 2,2-4,3 рази, кормових коренеплодів – у 15-19 разів, зернових кормів – у 3,8-6,9 рази залежно від урожайності та технології виробництва. Собівартість кормової одиниці отриманої з покращених природних угідь складає лише 60-70%, а непокращених – 25-38% від культурних пасовищ. Організація ротаційного системного випасання, за використання частин пасовища почергово відповідно до росту кормових культур, дозволяє підвищити продуктивність і довголіття пасовища, поліпшує поїдаємість трав. Витрати на розвиток і впровадження ротаційного випасання нижчі, ніж стійлове утримання худоби. За використання культурних пасовищ кормова одиниця є найдешевшою. Підвищується у 8-10 разів урожайність трав. У 3-4 рази збільшують навантаження худоби на 1 га землі, збільшують виробництво яловичини на одиницю площі.

Високої ефективності м'ясного скотарства можливо домогтися без збільшення капітальних вкладень, особливо на спорудження дорогих приміщень, застосуванням інтенсивно-пасовищної технології. За неї основну частку капітальних вкладень направляють не на будівництво капітальних приміщень, а на створення високопродуктивних пасовищ. Випасання є корисним, оскільки видаляються старі мертві частини рослин, які затіняють молоде листя. Всі фуражні культури потребують періодів відпочинку. Високорослі трави не виживають без відпочинку тому, що більшість їх листя буде стравлена. Якщо ріст високорослих злакових трав не контролюють, вони затіняють низькорослі (природні) види.

Для підвищення ефективності використання культурних пасовищ під час застосування порційного стравлювання трав у загонах пасовища огорожують колючим дротом натягуючи його через 30 см (рис. 8.7). Для несучих опор використовують дерев'яні стовпи діаметром 20 см або залізобетонні (15-18 см) висотою 110-120 см. Дріт прикріплюють металевими скобами через 5 м до тримаючих опор – дерев'яних рейок (шириною 5-6 см, товщиною 2-3, висотою 100-110 см), розміщених між стовпчиками через кожні 5 м. Рейки мають лише торкатися поверхні землі і перешкоджати нахльостуванню одного ряду дроту іншим за сильного вітру, та взимку під масою намерзлого льоду.

Верхній ряд дроту натягують на висоті 110 см, останні чотири ряди розміщують рівномірно через 20-25 см. Застосовують опори з

горизонтальною перекладиною. Вони міцніші, хоча й дорожчі на 15-20 %. Несучі опори встановлюють по кутах загонів, та впродовж огорожі на відстані 500 м одна від одної. Чим частіше опори тим легше натягувати дрот і тим міцніша огорожа. На пасовищах доцільно споруджувати комбіновані огорожі з колючого і гладенького дроту. Колючий дрот натягують у верхньому і нижньому рядах, гладенький – посередині.



**Рис. 8.7. Огороджування пасовищ колючим дротом**

На в'їзді огорожених пасовищ споруджують “техаські ворота”, які постійно залишаються відкритими (рис. 8.6). Через них без перешкод проїжджають автомобілі або рухаються люди. Тварини не проходять. Для цього роблять решітку із тридюймових металевих труб або дерев'яних брусків розміром 5x15 см. Її влаштовують над ямою, що відповідає ширині проїзду. Ширина щілини – 15-17 см. У результаті худоба “провалюється” у щілини. На огорожених пасовищах тварин утримують без пастухів. Для організації водонапування і здійснення профілактичних ветеринарних заходів за кожним гуртом закріплюють одного працівника. За необхідності його забезпечують помічниками.

Найкращими для перегання худоби і контролювання концентрації є тимчасові пересувні огорожі за допомогою електропастухів ЕП-1. Вони підвищують ефективність використання травостою на 20-25% (рис. 8.8).

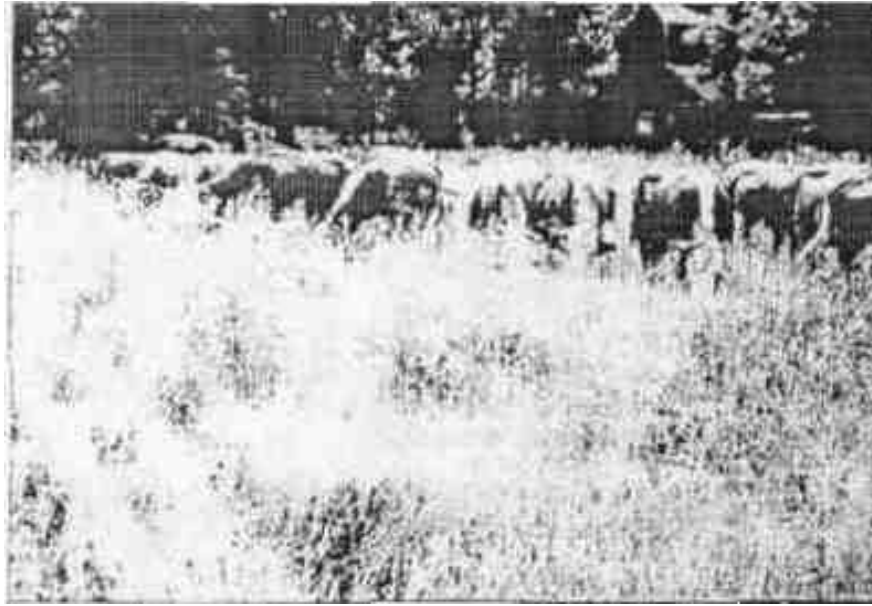
Електроогорожа функціонує за наступних рекомендованих режимів: амплітуда напруги під час навантаження – від 3,5 кВ до 5,5 кВ; частота імпульсів – від 0,8 Гц до 1,0 Гц; енергія імпульсу – від 1,5 Дж до 5,0 Дж. Ефективну роботу електроогорожі забезпечують за умови: температура повітря – від -5 °С до 45 °С; відносна вологість – не більше ніж 98%; вміст пилу в повітрі – не більше ніж 0,8 г/м<sup>3</sup>. Джерелом живлення електроогорожі має бути акумуляторна батарея з напругою 12 В або мережа змінного струму

з напругою 220 В і частотою 50 Гц. Опір ізоляції дроту несе струм, що за напруги 2,5 кВ повинен становити не менше ніж 50 кОм. Опір пристрою заземлення розтікання струму у ґрунті з питомим електричним опором  $1 \times 10^7 \text{ Ом} \times \text{м}$  повинен становити не більше ніж 500 Ом.



*Рис. 8.8. Техаські ворота*

Проводити внутрішній огляд генератора імпульсів може тільки спеціаліст відповідної кваліфікації після відключення генератора від джерела живлення. Включати генератор можливо тільки після приєднання його до дроту електроогорожі. Технічний огляд електроогорожі та її ремонт проводять лише після відключення електричної напруги генератора імпульсів. Контроль надійності роботи електроогорожі перевіряють щоденно перед початком її використання, вимірюючи опір ізоляції дроту, що несе струм та опір пристрою заземлення за допомогою відповідних електроприладів із похибкою  $\pm 1\%$  від значення довжини шкали приладу.



*Рис. 8.8. Пересувний електропастух*

Під час організації пасовищ збалансовують кількість тварин із наявною кількістю фуражу. Споживання підніжного корму планують для використання високоякісних кормів у періоди підвищеної потреби тварин у поживних речовинах. Використовують якість і кількість кормів залежно від пори року. Випасають худобу у відповідну пору року, залишаючи достатню трав'яну поверхню для відтворення пасовищ. Чергують періоди випасання та відпочинку протягом активного росту рослин для підтримання вегетації. Підтримують рівномірний розподіл тварин на пасовищі для запобігання надмірного випасання. Під час господарювання на пасовищах планують контроль за використанням пасовищ із метою отримання максимальної продуктивності поголів'я худоби, для підтримання пасовища у стані, який гарантує сталий рівень продуктивності.

Одна умовна одиниця споживає традиційно приблизно 381 кг сухої речовини фуражу в місяць або 12,7 кг в день. Беручи до уваги витоптування, та інші втрати однорічний бугаєць (волик/телиця) становить 0,65-0,75 у.о; 1 бугай – 1,5 у.о. Оптимальні строки початку випасання худоби весною коли трави знаходяться у фазі кушення а її висота становить не менше 10 см. Переводити худобу зі стійлового утримання на пасовище необхідно поступово, протягом від 10 до 12 діб. У перший день худобу необхідно випасати протягом 2-х годин і додатково згодовувати їй сіно, сінаж та силос. У наступні дні тривалість випасання поступово збільшують. Годівлю худоби грубими та соковитими кормами – зменшують.

Для визначення, скільки тварин можливо випасати на пасовищі протягом сезону, щоб кількість фуражу відповідала поголів'ю потрібно знати

скільки тварина потребує сухої речовини на день (12,7 кг), кількість спожитої сухої речовини (1588 кг) протягом періоду випасання (наприклад за 125 днів). Поділивши кількість спожитої сухої речовини (1588 кг) на урожайність її з 1 га (3000 кг/га) визначають кількість гектарів, необхідних на одну тварину (0,53 га).

У період швидкого росту (від квітня до липня) проходить швидке чергування (ротація) худоби – кожні 3-5 днів. У період повільного росту (від серпня до листопада) проходить повільне її чергування кожні 5-7 днів. Це залежить від якості фуражу та концентрації худоби. Тривалість періодів випасання та відпочинку визначає кількість загонів. Чим більшу кількість загонів маємо, тим краще можливо контролювати випасання. Кількість загонів визначають діленням періодів відпочинку на випасання та додаванням кількості стад у системі випасання. За 30 днів відпочинку, 5 днів випасання для 1 стада ( $30/5 = 6+1$ ) необхідно мати 7 загонів. Визначаємо кількість тварин на гектар у конкретному загоні протягом сезону випасу. Якщо 50 тварин знаходиться на пасовищі в 40 гектарів у 10 загонах – ( $40/10$ ) то потрібно мати 4 гектари на загін або ( $50/4 = 12$  голів/га. За визначенням днів випасання та кількістю днів відпочинку встановлюють необхідну кількість загонів (табл. 8.2).

Таблиця 8.2

Визначення кількості загонів у системі випасу

Дні випасу	Дні відпочинку				
	2	4	6	8	10
10	6	4	3	2	0
20	11	6	4	3	3
30	16	9	6	5	4
40	21	11	8	6	5

**Загінна система випасання** худоби підвищує продуктивність пасовищ до 35%, скорочує потребу в їх площі на 25-30% порівняно з безсистемним випасанням. Кількість загонів встановлюють залежно від швидкості відростання трав і часу перебування тварин у них. За загінного використання пасовищ, порівняно з безсистемним, на одній і тій же площі можна прогодувати на 30% більше худоби з одночасним підвищенням продуктивності тварин у середньому на 35%. Під час порційного випасання за допомогою переносної електроогорожі виділяють у загонах ділянки пасовищ із запасом корму, достатнім для того, щоб нагодувати тварин протягом одного дня. Електроогорожу встановлюють по ширині загону.

Перша порція повинна бути більшою за решту, щоб уникнути скупчення поголів'я. Це гарантує надійну роботу електроогорожі, поліпшує умови випасання тварин, оскільки обмеження площі непокоїть їх, та захищає дернину від пошкодження ратицями. Це нерідко спостерігають за надмірно високої щільності поголів'я під час випасання на молодих пасовищах, особливо в дощ.

У зв'язку з інтенсивним ростом трав у першому циклі на пасовищі завжди надлишок зеленої маси. Тому 30-35% трави скошують у фазі виходу в трубку на сінаж чи силос, 10-15% - у фазі колосіння злаків. Цим досягають неодночасного відростання отави до пасовищної стиглості і безперервне забезпечення худоби зеленою масою. У другій половині літа ріст зеленої маси трав сповільнюється. Щоб забезпечити безперебійне надходження зелених кормів, висівають післяукісні однорічні культури на зелений корм із розрахунку 2,0-3,5 т зеленої маси на дорослу тварину на весь період. Дефіцит зеленої маси в другу половину літа компенсують додатковим кормом із культурного пасовища, одержаним весною від підкошування нестравленої трави у загонах. За достатнього зволоження пасовища досягають 4-5 циклів випасання за сезон. За контрольованого випасання контролюють за кількістю тварин, що випасають у загоні та його розміром. Таке випасання допомагає максимально збільшити постійне отримання високоякісних кормів і продуктів тваринництва на виділених угіддях.

Випасання тварин у загоні припиняють, коли висота прикореневих залишків складає від 5 до 8 см. Зменшують площу для стравлювання в міру підвищення урожайності травостою. Тривалість випасання худоби в загоні на одному і тому ж місці не повинна перевищувати 4 діб. За день до зміни загону визначають урожайність ділянки пасовища (вихід зеленого корму), яку будуть використовувати. Виходячи з добової потреби в кормі на 1 умовну голову і враховуючи загальний вихід корму, розраховують строк перебування худоби в загоні та площу загону, яку виділяють за допомогою переносної електроогорожі. Встановлюють періоди відпочинку, щоб надати рослинам певний час для відновлення. Тривалість випасання в загоні залежить від тривалості періоду відпочинку і навантаження на ділянку пасовища. Тривалість періодів випасання і відпочинку корегують у міру швидкості росту рослини. Пізньої весни, коли рослини швидко ростуть, випасання худоби в загонах міняють кожні декілька днів, щоб уникнути поїдання відростаючих рослин. Періоди випасання і відпочинку в період швидкого росту трав повинні бути короткими. Рослини повинні відновитися і бути готовими до випасання через 25-40 діб. Періоди випасання під час

повільного росту трави довші – від 6 до 10 діб. Це не призведе до перевипасання. У цей час відпочинок ділянки повинен бути – від 60 до 120 діб. В суху пору року однорічні рослини тривале випасання не пошкоджує. Корми, що споживають та їх якість змінюються під час знаходження тварин на пасовищі. Корови пасуться вибірково, поїдаючи спочатку найсмачніші рослини і їх частини, уникаючи менш смачного, менш поживного корму.

Найбільше худоба поїдає в перший день випасання. З часом корм старіє, стає менш засвоюваним, притоптується, забруднюється фекаліями і сечею. В результаті тварини споживають трави менше. На пасовищі з великою щільністю худоби і постійним випасанням отаву худоба повторно поїдає у міру її появи. В першій фазі рослини мають велику поживність. Їх буває недостатньо для підтримання високого рівня продуктивності тварин. На пасовищах із невеликою щільністю худоби і постійним випасанням є рослини, як у першій, так і в третій фазі. Якщо тварин примушують поїдати рослини в третій фазі, які проходять через їх травний тракт повільніше, щоденне споживання кормів зменшується. Вони просто не зможуть помістити більше корму в рубці. В результаті – продуктивність тварин знижується. Висока щільність худоби викликає конкуренцію за корм. За таких умов, тварини менш вимогливі відносно складу травостою та смакових особливостей трав.

**Форма загону.** Під час створення загонів враховують тип та якість фуражних культур. Культурні рослини використовують окремо від природних. Найлегший спосіб розбити пасовище на заони полягає в тому, щоб розділити його на прямокутні заони однакового розміру. Це спрощує розрахунки і вимагає невеликої кількості огорожі. Проходи між заонами повинні бути мінімальними, оскільки цю землю не використовують продуктивно. Квадратні заони забезпечують більш рівномірне випасання, ніж довгі та вузькі. Ширина проходів для худоби має бути близько 6 м. Ідеальна відстань до водопою не більше 0,5 км. Використовують такі форми загону, які найбільш підходять для господарства. Пасовища розподіляють рівномірно. Переміщують тварин протягом дня, коли вони відчують голод. Тварини швидко звикають, коли потрібно переходити на інше місце і роблять це легко.

Організуючи випасання регулярно перевіряють ріст рослин на пасовищі та визначають кількість днів випасання в заонах. Випасають тварин, коли рослини перебувають у фазі вегетативного росту. Тоді якість кормів найвища. Надлишки врожаю на пасовищі скошують і роблять із них

запаси для використання восени чи навесні. Підтримують та підвищують продуктивність пасовища використанням добрив та підсівом трав.

Перехід від безсистемного випасання до ротаційного підвищує продуктивність пасовища на 40 %. За ротаційного випасання використовують одну частину пасовища. Інші в цей час відпочивають. Для цього ділять пасовища на загони. Змінюють загони відповідно до росту кормових культур на пасовищі. Чим більш інтенсивне управління, тим вищий приріст поголів'я худоби на гектар. Перевагами ротаційного випасання є більш стійка продуктивність пасовищ за умов посухи, більший потенціал врожаю, фураж є більш високої якості, зменшення проблем, пов'язаних із бур'янами та ерозією, більш швидкий ріст та продуктивність пасовищ, подовження сезону випасання, покращення управління стадом.

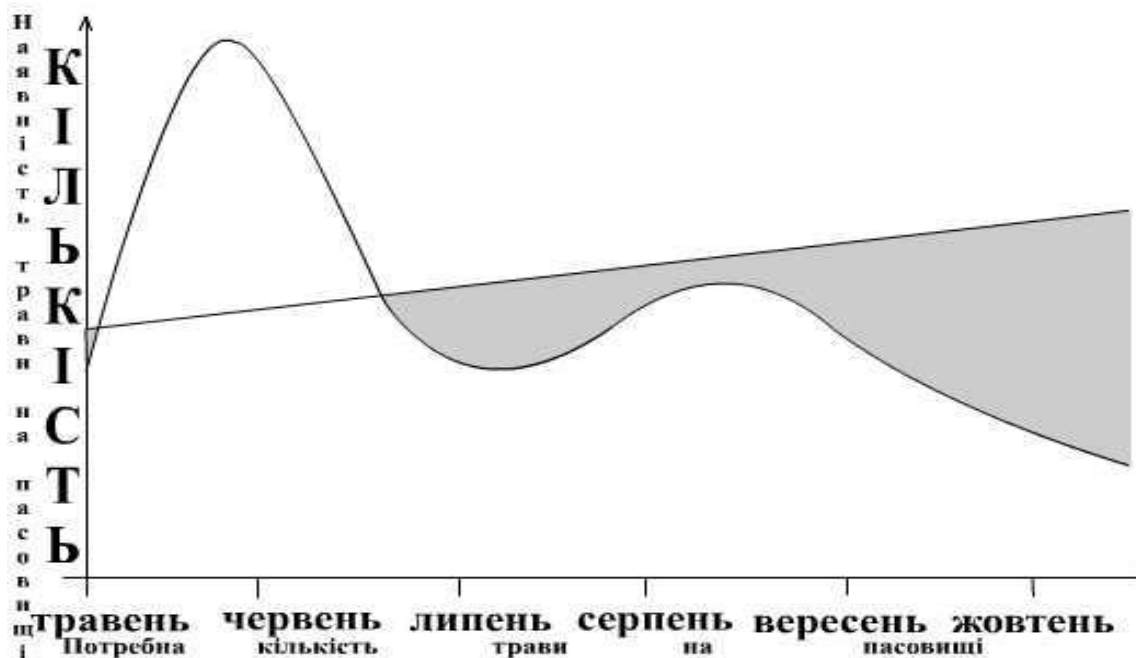
Під час організації випасання використовують особливості росту рослин, які отримують необхідну їм сонячну енергію через фотосинтез у зеленому листі. Енергія перетворюється в вуглеводи, які використовуються або накопичуються. Рослина задовольняє свої енергетичні потреби ефективніше завдяки розвиненій масі листя, ніж кореня. Коли рослина дозріває більше енергії витрачає на утворення насіння, і тому вона росте повільно. Коли рослина старіє, її поживність знижується тому поживні речовини, залишаючись в клітковині, погано засвоюються. Найкращий час для випасання – період після найбільш швидкого росту, але перед цвітінням і утворенням насіння. Це дозволяє в достатній кількості зберегти вуглеводи для швидкого вторинного росту.

Здійснюючи випасання, беруть до уваги стадії росту фуражних культур. Злакові трави у вегетативному стані мають точки росту біля поверхні ґрунту. Вони можуть відтворити вегетативну масу після стравлювання. Трави із великою кількістю насінневих шапок мають довгасті точки росту, тому поява нового листя після випасання затримується. Точка росту бобових знаходиться на верхівці подовженого стебла, який часто високо підіймається. Коли бобові стравлені або скошені, точка росту знищується і ріст із неї призупиняється. Ріст починається з термінальних бруньок і, на відміну від злакових, в яких резервний матеріал знаходиться в основі стебла, в бобових резерви знаходяться у корені. З ростом рослини кількість сухої речовини збільшується. Частка листя в сухій речовині знижується. Вміст протеїну в листі та стеблі знижується. Частка клітинних оболонок і вміст лігніну збільшуються.

За оптимального використання пасовищ намагаються мати фураж протягом всього року. Заготовляють сіно, коли фуражні культури рясно



ростуть. Якість кормів має відповідати потребам корів із телятами (рис. 8.11). Щоб надходження фуражу було рівномірним протягом всього року подовжують сезон вирощування кормових культур.



*Рис. 8.11. Відповідність якості трав потребам тварин*

Для максимальної кількості фуражу протягом всього року використовують комбінації фуражних культур щоб досягти максимальної продуктивності. У структурі посівів частку багаторічних трав доводять до 48-50% за рахунок скорочення площ однорічних трав, які менш продуктивні і мають вищу собівартість. Добір трав та їх сумішок для культурних пасовищ проводять за урахування їх агробіологічних особливостей: пасовищевитривалістю, ступенем відростання, посухостійкістю та ін. Для посіву на пасовищах травосумішки складають із 3-5 компонентів, у т.ч. 2-3 види злакових та 1-2 бобових трав.

Більшість худоби не пасеться протягом найбільш жаркої частини дня. Зазвичай велика рогата худоба пасеться біля 8 годин на день, незалежно від кількості та якості фуражу. Тварини завжди поїдають спочатку найсмачніший корм. Коли кількість тварин на одиницю площі дуже мала вони проводять вибіркове випасання і самі вибирають, де їм пастись. Він призводить до менш однорідного стравлювання. За ротаційного випасання маємо більш однорідне стравлювання. Велика рогата худоба поїдає рослини зверху донизу. Для найефективнішого використання пасовищ випускають

першими на випасання найпродуктивніше поголів'я, дозволяючи іншим тваринам поїдати рештки корму.

Для забезпечення адекватної годівлі враховують: потребу тварин у поживних речовинах (бугаїв, телиць або корів із телятами); вид, якість та кількість наявного фуражу; тип включення в раціон наявних додаткових поживних речовин. У корів у перші 3-4 місяці після отелення найвищі потреби у кормах. Вони виробляють молоко і готуються до нового запліднення. Від якості корму залежить, чи буде корова заплідненою, чи ні. Тварини, що ростуть, мають високу потребу в протеїні. Тому їм згодуюють молоді рослини.

Чим старіша рослина, тим менший в ній вміст протеїну і більший клітковини, яка не засвоюється. Зволожені високопродуктивні пасовища у весняний період можуть не забезпечувати адекватної годівлі внаслідок дуже низького вмісту сухої речовини. Під час обліку потрібно чітко визначити стан рослинності. Оскільки зміни в рослинах проходять повільно, то продуктивність худоби не є надійним показником стану пасовища. Основними показниками, які можливо виміряти є маса, площа (рослинний покрив), кількість (густота), різноманітність, інтенсивність росту.

Продуктивність пасовищ коливається залежно від погоди. Систему випасання розробляють для конкретного господарства. Вона має бути ефективною, базуватися на правильному використанні фуражних рослин, передбачати належну концентрацію поголів'я.

Основним моментом є надання рослинам на пасовищі часу для відпочивання та відновлення. Худоба перебірлива під час випасання і поїдає ті культури, які їй більше подобаються. Пасовищу надають 3-4 тижні відпочинку для регенерації, укріплення кореневої системи рослин, що стимулюватиме їх інтенсивний ріст. Починати випасання слід за 1 тиждень до початку колосіння. Висота високорослих злакових та бобових трав повинна становити 25 см, а низькорослих злакових – 10 см. За такої висоти якість пасовища найкраща, і кормові культури легко поїдають тварини. Холодносезонні злаки (культивовані) потребують 2 тижні відпочинку в холодну погоду та 5-7 тижнів – у жарку. Бобові потребують 3-4 тижні відпочинку протягом всього сезону. Теплосезонні злаки (природні) потребують 5-6 тижнів відпочинку протягом холодної погоди та 3 тижні протягом жаркої. Рослини, що перебувають в екстремальних умовах, потребують більше часу для відпочинку.

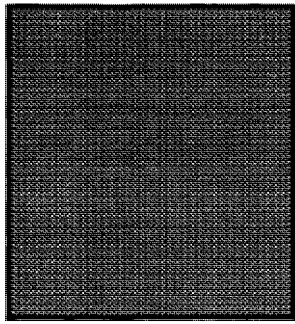
Худобу переганяють на нове пасовище, враховуючи те, наскільки вирости кормові культури, а не згідно з календарними строками. Збільшення

часу відпочинку підвищує продуктивність на кожен гектар. Пасовища за ротаційного випасання є більш ефективними щодо вартості, ніж за постійного під час усіх видів обробляння. Система ротаційного випасання полягає в розподілі пасовища на окремі загони та випасання худоби в них у певному порядку. Воно допомагає зменшити вибіркоче випасання утриманням худоби на малих ділянках. Це забезпечує більш рівномірне стравлювання трави. Воно дозволяє планово відпочивати окремим загonom, не припиняючи випасання худоби. Періоди відпочинку надають рослинам час для відновлення енергії на ріст. Худобу тримають у кожному окремому загоні поки вона не з'їдає траву до бажаного рівня.

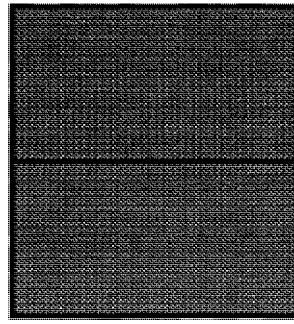
Не існує конкретного числа загонів, необхідних для організації ротаційного випасання. Чим більше загонів, тим рівномірніше буде випасання, тим менше часу худоба проводитиме в кожному загоні і тим інтенсивнішим буде менеджмент. Потрібно від 30 до 50 днів відпочинку між періодами випасання. 30 днів - за оптимальних умов росту (досить вологи та тепла). 50 днів - за гірших умов росту (холодно та сухо). Починають із 3-4 загонів, які в подальшому зазнають наступного поділу залежно від потреб та цілей.

На пасовищі, не розділеному на окремі загони, худобу не можливо контролювати. Тварини пасуться у будь-якому місці безконтрольно. Вони поїдають найменш зрілі, але найбільш смачні рослини. Це призводить до вибіркового випасання, та втрати одних видів за рахунок інших, менш популярних рослин. На пасовищі, розділеному поперечними перегородками фахівець, а не худоба контролює випасання, його тривалість та інтенсивність. Він визначає, коли гурт необхідно переганяти у наступний загін, яку частину гурту залишити у загоні та як довго. Відпочинок пасовища - головний елемент системи випасання. Чим більше загонів влаштувати, тим більше часу рослини відпочивають від випасання. На рисунку 8.11, показано тривалість періодів випасання та відпочивання кожного загону у певній системі випасання.

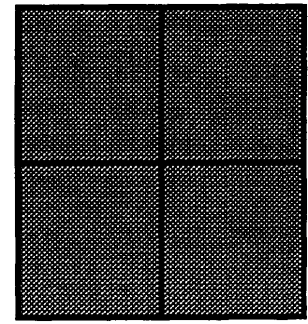
Вода необхідна худобі, якщо вона проводить весь день на пасовищі. Легкий доступ до якісної води збільшує продуктивність худоби. Існують різноманітні системи організації водопостачання на пасовищі (електричні насоси, системи, що використовують енергію сонячних батарей, вітряки, підвезення води до поїлок вантажівкою, перегін худоби на водопій за межі пасовища).



а) 120 днів випасання 0 днів відпочинку



б) 60 днів випасання 60 днів відпочинку



в) 30 днів випасання 90 днів відпочинку

**Рис. 8.11. Тривалість періодів випасання та відпочинку загонів у певній системі випасання**

**Системи випасання** необхідні для забезпечення продуктивності фуражних культур, годівлі худоби та відповідного стану пасовища. Основна її мета: відпочинок, відновлення та стабільна вегетація пасовища; дотримання норм концентрації худоби на пасовищі; не повинні бути складними (чітко написаний та проілюстрований діаграмами план випасання), початкова кількість загонів – 3-4 на кожен гурт, 30-50 днів відпочивання після кожної ротації (змінюють залежно від плану випасання). Під час використання пасовищ тварини повинні знаходитись на пасовищі 24 години за добу. Повинен бути забезпечений вільний доступ до чистої питної води та до солі. Бажано на пасовищах мати годівниці із грубими кормами (солома, сіно).

За інтенсивного використання пасовищ у господарствах вони повинні мати добрий травостій із вмістом білої конюшини біля 25 %, останні 75 % повинні складати найбільш смачні та поживні для тварин злакові трави - райграс багаторічний пасовищний, вівсяниця лучна, грястиця збірна. Кожну ділянку використовують не більше 5 днів підряд. Після використання ділянка пасовища повинна “відпочивати” біля 4-5 тижнів. Ділянки після стравлювання підкошують принаймні двічі в сезон. Застосовують ранньої весни і пізньої осені боронування пасовищ, у весняний період інтенсивного відростання трави доцільно з частини ділянок пасовищ заготовляти сіно (чи сінаж). Для електроогорожі використовують енергджайзер-електропастух підвищеної міцності, застосовують провід із низьким опором та якісні ізолятори.

Екстенсивне використання пасовищ також ефективне. Цей спосіб більш дешевий та простий в обслуговуванні. Деякі особливості його використання: пасовище для стада (гурту) підбирають із розрахунку один

гектар на одну пару “корова-теля”. Усього використовують два великих огорожених пасовища на кожний гурт. Максимальна тривалість безперервного використання одного пасовища – один місяць. Підкошують бур’яни та нез’їдені трави відразу ж після переведення тварин на інше пасовище. Повертають тварин на попереднє пасовище через місяць.

**Подовження періоду випасання.** На стійловий, найбільш складний і витратний період у м’ясному скотарстві (біля шести місяців) припадає до 80 % річних витрат на годівлю і утримання худоби. Від них значно залежить його економічна ефективність. За інтенсивних умов годівлі та утримання худоби, прирости молодняку у зимовий період зростають, а від м’ясної корови отримують у кращому випадку тільки одне теля. Живу масу молодняк втрачає, як тільки його виганяють на пасовища, якщо тваринам не зберігають умови годівлі та утримання, подібні до тих, які вони мали раніше. Пасовища, якими б вони продуктивними не були, ставлять худобу в абсолютно інші умови. Тварини багато пересуваються, щоб знайти необхідний їм корм. Вони зазнають зовнішнього, раніше не відомого їм впливу оточуючого середовища, задовольнивши потребу в їжі – довго лежать.

Організм тварин, вирощених за хороших умов у стійловий період, вимагає таких же умов і під час вирощування на пасовищах. Інакше вони знижують і живу масу, і кондиції. У м’ясному скотарстві підвищення інтенсифікуючих чинників, включаючи капіталовкладення, понад оптимальні, призводить до негативних результатів щодо продуктивності і економічної ефективності. Тому технологію і технологічні процеси в ньому необхідно здійснювати на маловитратній основі, за мінімального витрачання дорогих кормів і праці людини.

Через особливості м’ясного скотарства, технології надають особливого значення, навіть більше, ніж породам. За її застосування виробництво дешевшої і якіснішої яловичини від худоби різко зростає. Розпочинати м’ясне скотарство необхідно з підготовки технології, а не із завезення худоби. Вона передбачає, що велику частку кормів тварини в усі сезони року повинні добувати самі на пасовищах. Технологія м’ясного скотарства на пасовищах характеризується як екстенсивна і маловитратна. Вона ґрунтується на використанні худобою для виробництва яловичини найбільш дешевого корму із пасовищ.

У товарному м’ясному скотарстві, взимку, раціон корів і телиць приблизно на 60 % за енергетичною цінністю повинен включати заготовлені корми (сіно, сінаж, силос, солома, невелика кількість концентратів), решту 40 % тварини добувають самі на осінніх, зимових і ранньовесняних

пасовищах, у т.ч. під снігом. В якості таких пасовищ використовують стерню зернових культур, на якій після збирання зернових виростає бур'ян і проростають опалі зерна. Іноді на стійловий період пасовища готують спеціально, залишаючи непідібраною природну рослинність або створюючи літні посіви високостебельчатих трав зокрема зернових культур (найчастіше овес) вегетативну масу якого і в сухому вигляді добре поїдають тварини.

Абсолютно не страшно, якщо корова втратить за зиму до 10 % своєї осінньої живої маси. Головне, щоб вона вийшла із зимівлі не худюю і могла без зусиль отелитися. Живу масу і кондицію вона набирає на пасовищах протягом 4-5 тижнів. Головне завдання в пасовищний період відновити втрачені протягом зими живу масу і кондицію тварин, успішно провести запліднення корів і телиць, зміцнити їх здоров'я, виробити максимальну кількість дешевої продукції (ділових телят і їх приросту), підготувати худобу до майбутнього стійлового утримання. У пасовищний період на тварин діють багато чинників зовнішнього середовища (спека, дощ, вітер, ближче до осені – заморозки і сніг). Через дешеві або безкоштовні корми, які добувають тварини самостійно, пасовища не призводять до зростання собівартості продукції м'ясної худоби, тому добові раціони і вартість годівлі м'ясної худоби є значно нижчими, ніж за згодовування тих же кормів із годівниць. Навіть із сіяних пасовищ м'ясна худоба отримує відносно дешевий корм, оскільки поїдає його сама, що виключає витрати на скошування, транспортування, роздавання, прибирання залишків кормів і видалення гною.

Для випасання тварин пізньою осінню і зимою залишають ділянки з нестравленим високим травостоєм (високостебельчасті трави або культури, зокрема кукурудзу і сорго.) На таких пасовищах тварини знаходяться весь світловий день, навіть у морозну погоду і повертаються на ферму лише вночі. Потребу в воді вони втамовують снігом, поїдаючи його разом із травою. Важливе значення під час зимового і ранньовесняного випасання мають корми, огорожа та укриття. Для такого утримання добирають корів з низькими потребами в поживних речовинах (сухостійних), але не молодих чи худих. На пасовищах організують додаткову підгодівлю та передбачають місця де тварини можуть сховатись від вітру. Велика рогата худоба може зимувати на снігу, якщо він пухкий, хоча тварини віддають перевагу воді перед снігом. У разі відсутності снігового покриву необхідно передбачити водопостачання.

Кондиції корів покращують влітку, коли наявні дешеві корми. Дозволяють корові їх втрачати взимку, тоді, коли корми дорогі. Під час осіннього відлучення кондиції корів є оптимальними (за шотландської

системи) у 3,0 бали. Перевагою такої кондиції є те, що коли самки отримують недостатню кількість кормів, вони захищені від втрат тепла і в них є достатній енергетичний запас. Після зниження температури повітря нижче мінус 20 °С, до раціону на кожні 5 °С додають 1 кг концентратів. Додавати слід 2 кг концентратів на кожну голову худих корів. Не можна допускати надмірного споживання соломи і полови низької якості, особливо якщо вони дрібно порізані. Ці грубі корми, як правило, дають достатньо енергії для підтримання життєдіяльності корови, але в них не вистачає білків, мінеральних речовин і вітамінів. Нетелей і первісток також випасають на зимових пасовищах, але за обов'язкової підгодівлі перед його початком невеликою кількістю якісного грубого корму і, у крайньому випадку, концентратами (1,0-1,5 кг на голову).

**Подовження випасання** необхідне для скорочення витрат на утримання м'ясної худоби взимку. Вони на 50% більші, ніж вартість утримання худоби на пасовищі. Перевагами подовженого випасання є те, що корови збирають врожай кормів власно, нижчі витрати на працю та обладнання, гній худоба повертає в ґрунт, нижчі витрати на кожне відлучене теля. Зимове випасання доцільне за системи отелень пізньою зимою з відлученням телят рано восени, щоб дати змогу коровам набрати необхідну кондицію до цього часу. Застосовують для тварин дрібних порід, краще придатних до адаптації. Потреба в енергії у великорослих порід більша на 20 %, ніж у дрібних. Для випасання тварини повинні навчитись викопувати корм із-під снігу – на глибині до 25 см. Обмерзання та інтенсивні снігопади можуть припинити випасання. Крига завдає більших проблем, ніж сніг.

Подовження сезону випасання дозволяє значно зменшити собівартість вирощування великої рогатої худоби. Зникає потреба у заготівлі великої кількості кормів для годівлі тварин узимку та суттєво зменшують витрати на робочу силу. Якщо худобу випасають у полі, непотрібними стають витрати коштів та спеціальне обладнання для заготівлі силосу та транспортування кормів до місця утримання тварин. За концепції зимового випасання краще нехай тварина йтиме до кормів, ніж корми до тварини.

**Методами подовження сезону випасання м'ясної худоби є:** використання однорічних культур (ячмінь, овес, горох, озиме жито та пшениця), висіяних влітку; використання залишків однорічних культур (купи, тюки); кукурудза; випасання по отаві та валках. Подовженням сезону випасання зменшують витрати на годування тварин взимку, покращують використання гною, що залишається на пасовищі, знижують витрати на збирання врожаю та годівлю.

Використання холодостійких однорічних культур (ячмінь, овес, суміш гороху) та озимих злакових (жито, тритікале, пшениця), висіяних наприкінці червня, створює можливість пізнього осіннього випасання. Однорічні культури для випасання по валках скошують пізно восени у фазі молочно-воскової стиглості та залишають для випасання худоби взимку (рис. 8.12). Доступ худоби до валків контролюють використовуючи електропастухи. У цей період її підготовують. Випасання за наявності покриву снігом понад 25 см або обледеніння валків не проводять. У цьому випадку валки відкривають.



***Рис. 8.12. Випасання худоби по валках***

Райграс італійський, рано висіяний, випасають наприкінці липня. Відростає до кінця осені (листопад). Райграсу типу Westerwold скошують на сіно наприкінці липня, потім використовують для випасання восени. Він підходить для телят, рано відлучених, оскільки має дуже високу кормову цінність. Райграс однорічний вважають кормом високої якості для пасовищ із середини літа до пізньої осені. Він готовий для випасання через 6 тижнів після посіву та знову відростає за належного рівня вологи. Має поверхневу кореневу систему. Тому він не витримує суворої зими, проте досить стійкий для випасання.



Важливе значення під час випасання по валках мають корми, огорожа та укриття. Для цього відбирають відповідних тварин (не молодих чи худих корів). Місце поля повинно бути легко доступним для додаткового харчування та оцінювання стану худоби, захищене від вітру. Велика рогата худоба може зимувати на снігу, якщо він пухкий. У разі відсутності снігу повинна бути система водопостачання.

Скирдування багаторічних культур. За першим їх використанням проводять скошування на сіно або для випасання. Після другого скошування і скирдування проводять пізнє осіннє випасання. Скирдування починають на початку серпня. У цей час корми містять багато енергії. Залишають 15-20 см для хорошого травостою. Якість корму зберігається після перших морозів. Використовують огорожу для зменшення втрат. Надмірний період скирдування зменшує якість корму внаслідок зайвої стиглості. Полову, соломку однорічних культур, що залишають на полі в купах і тюках, використовують для випасання взимку. Ними на 50 % забезпечують потребу в кормах за вільного випасання. Це краще, ніж випасання по валках, оскільки крига менше обмежує доступ до корму.

Кукурудзу, вирощену для випасання, яка досягає висоти 3-4 метри, добре поїдають дворічні тварини. Під час випасання вони не використовують до 25 % маси. Найефективніше смугове випасання подібне до випасання по валках, протягом декількох днів із використанням електропастухів (рис. 8.13).

Якість кукурудзи як зимового корму є високою, оскільки рослини не полягають і не залежать від природи. Посадки кукурудзи також захищають тварин від вітру. За умов холодної та вологої зими кукурудза більш придатна культура порівняно з посівами, що полягають і значно втрачають у якості. Чим раніше її навесні посіють, тим імовірніше одержання високих врожаїв.

Випасання на кукурудзі потребує певних навичок роботи з худобою. Кукурудзу, призначену для випасання зимою, вирощують із повним дотриманням агротехнічних правил. Вносять відповідну кількість добрив, у т.ч. азотних, та пестицидів. Для одержання високих врожаїв приділяють особливу увагу боротьбі з бур'янами. Випасання тварин починають, коли зерно кукурудзи досягне стадії середньої стиглості. Під час випасання по кукурудзі тварини повинні мати доступ до води. Щоб запобігти надмірному витоштуванню кукурудзи, годівлю худоби нормують. Для цього використовують пересувний електричний пастух. Поле розділяють на ділянки. За цього лінії поділу мають викошувати. Це дозволить тваринам

легше розрізнати електричну огорожу, та запобігатиме електричному замиканню дроту огорожі рослинами.



*Рис. 8.13. Випасання худоби по кукурудзі*

На початкових стадіях випасання надають тваринам можливість вільного вибору, щоб їхня травна система могла пристосовуватися до такої годівлі. Стиглості кукурудза досягає через 100-114 днів. Худобу випасають на полі із кукурудзи щоб уникнути витрат на збирання її врожаю. Вона добре росте на різних ґрунтах та за різних кліматичних умов, високоенергетична і високоврожайна культура. Ефективно використовує вологу, якщо земельні ресурси обмежені, дозволяє одержувати максимальну кількість фуражу. Під час випасання зимою кукурудза утворює “укриття” (порівняно з випасом по валках).

Осіньне накопичення запасів фуражу на пасовищах проводять для більш пізнього випасання, щоб надати пасовищам можливість відновитися до наступної весни. Планують нагодувати накопиченим фуражем тварин із більш низькими потребами в поживних речовинах (сухостійних корів). Намагаються використати фураж, який зберігає свої якості після морозів (волосянець ситниковий, лядвенець рогатий, грястиця збірна, вівсяниця

тростинна, люцерна). Можливо включати випасання по отаві після осінньої заготівлі сіна. Пасовище ділять на робочі ділянки. Випасання по усьому пасовищу проводять один раз навесні. Потім 1 або 2 поля залишають для осіннього випасання по отаві. Після одноразового випасання весною завдяки вторинному росту утвориться пасовище високої якості. Якщо є можливість залишити достатню кількість фуражу восени, на цьому пасовищі проводять випасання наступної весни.

Для планування використання підножного корму використовують електропастухи для того, щоб м'ясна худоба повільніше "збирала" кормові культури та поживні залишки з найменшими витратами. Протягом більшої частини року тварини використовують грубі корми низької якості для забезпечення їх потреб у поживних речовинах. Перевіряють кондиції худоби та за необхідності використовують додаткові корми. Випасання за наявності покрову снігу не є неможливим. Потрібно відкрити валки, якщо вони обледенілі. Тварини віддають перевагу воді перед снігом. Використовують поля рано навесні, незважаючи на морози.

Випасання по люцерні посівній та трав'яних сумішках здійснюють протягом усього літа. На полях після заготівлі сіна - після нищівних морозів. Вона високопоживна та смачна. Ризик тимпанії. Морозостійкість є проблематичною, якщо люцерну скошено або стравлено у критичні осінні періоди. Урожайність люцерни на сінних полях під час жаркої та сухої погоди знижується. Цей період співпадає з суттєвою нестачею якісних трав'яних пасовищ. Надання можливості коровам та телятам випасатися на люцерні протягом цього періоду забезпечує чудовий літній фураж.

### **8.3. Підгодівля худоби на пасовищах мінеральними речовинами**

Мінеральні речовини відіграють важливу роль у харчуванні великої рогатої худоби. Необхідними харчовими добавками в годівлі жуйних є макроелементи (кальцій, фосфор, магній, натрій, калій, хлор, сірка) і мікроелементи (кобальт, мідь, йод, залізо, марганець, цинк, селен). Кальцій (Ca), фосфор (P) і сіль (NaCl) необхідні для худоби в значних кількостях. вони являються основними елементами під час складання раціонів. Кальцій міститься в кормах у великих кількостях, тому його нестача в типових раціонах рідка. Корми відносно бідні фосфором. Це означає, що під час організації добавок він повинен бути першим із мінеральних речовин.

**Сіль (хлорид натрію).** У худоби є визначена потреба і пристрасть до натрію (Na). Оскільки ця поживна речовина є в дефіциті у більшості кормів,

тому у раціон завжди вводять сіль (хлорид натрію) у добавку. Із всіх мінеральних елементів, необхідних для годівлі тварин її потрібно в найбільшій кількості. За нестачі солі відбувається слабкий ріст худоби, жування або лизання деревини. Однією із найбільш важливих функцій солі (NaCl) є стимуляція апетиту. Без солі споживання їжі у тварин різко знижується. Вона відсутня в більшості природних харчових продуктах. Тому її необхідно добавляти в раціон тварин. У жарку погоду вживання солі збільшується. Для підтримання оптимального рівня споживання кормів, що забезпечує максимальну продуктивність добавляють у них адекватну кількість солі. Величина особин, тип їжі (вміст рідини), погода в тій чи іншій мірі змінюють кількість спожитої солі. Рівень її споживання є в межах 0,25-0,50 % (за сухою речовиною) в загальному раціоні. Бажано використовувати йодовану сіль. У денному раціоні її кількість повинна бути доступною для тварин за принципом вільного вибору.

**Кальцій.** Раціони, що включають великий вміст зерна і силосу із кукурудзи, бідний на кальцій. У раціонах де багато люцерни споживання кальцію достатнє. За умов годівлі худоби висококонцентрованими кормами добавляють кальцій. Кормами в основному із бобових культур, кількість добавок кальцію повинна бути нижча ніж у випадку використання не бобового сіна чи силосу. Кальцій – один із найважливіших елементів для худоби. Він виконує в тілі тварин наступні функції: формує і підтримує структуру скелету; приймає участь у звертанні крові і нервово-м'язевій діяльності; активізує ферменти; допомагає в утилізації вітаміну Д. Найбільш вираженим є вплив кальцію на кістки. Нестача кальцію у тварин призводить також до розвитку рахіту, нешвидкого росту, зігнутих кінцівок, ломких кісток. За використання великорослих (з точки зору розміру скелету) тварин, низького вмісту кальцію в кормах, кістки є тонкими і легко ламаються.

**Фосфор.** Серед багатьох його функцій виділяють формування і підтримання структури скелету. Він приймає участь у метаболізмі вуглеводів, жирів і білків, відіграє важливу роль у трансформації енергії, входить в склад нуклеїнових кислот, відіграє роль у кислотно-лужному балансі тіла та в утилізації вітаміну Д в організмі. Зерно більшості злакових культур і інші концентровані корми не зовсім відповідають потребам худоби в фосфорі. За нестачі фосфору відбуваються слабкий ріст, споживання волосся, ґрунту, погана запліднюваність.

У таблиці 8.4 наведено дані щодо мінімальних чи оптимальних величин мінеральних добавок для великої рогатої худоби.

Таблиця 8.4

Потреби в мінеральних речовинах і максимально допустимі їх рівні для великої рогатої худоби.

Мінеральна речовина	Рекомендоване значення	Діапазон потреби	Максимальний рівень
Кальцій (Ca), %	0,4	від 0,3 до 0,6	10 ррт
Фосфор (P), %	0,3	від 0,3 до 10	30 ррт
Калій (K), %	0,6	від 0,5 до 0,7	3,0
Натрій (Na), %	0,8	від 0,06 до 0,1	0,3
Сірка (S), %	0,10	від 0,06 до 0,15	0,4
Кобальт (Co), ррт мг/кг	0,10	від 0,07 до 0,11	10
Мідь (Cu), ррт мг/кг	8	від 4 до 10	110
Йод (J), ррт мг/кг	0,5	від 0,20 до 20	50
Залізо (Fe), ррт мг/кг	50	від 50 до 100	1000
Магній (Mg), %	0,10(0,20)	від 0,05 до 0,25	0,40
Марганець (Mn), ррт мг/кг	40	від 20 до 50	1000
Селен (Se) ррт мг/кг	0,10	від 0,05 до 0,20	2,0
Цинк (Zn) ррт мг/кг	30	від 20 до 50	500

**Магній** присутній в організмі тварин, тісно пов'язаний з кальцієм і фосфором приймає участь в процесах метаболізму і розподілі в організмі. За нестачі магнію відбуваються м'язевий тремор та настання конвульсії. Калієві добавки можуть бути в кормах тварин, основаних на очищеному зерні. **Сірка** міститься в білках, вітамінах та інших компонентах організму.

**Йод.** Необхідний для утворення гормону тироксину, пов'язаного з регуляцією швидкості метаболізму. Дефіцит йоду призводить до збільшення щитоподібної залози (зоб), зниження рівня метаболізму. Поява зобу є результатом компенсаторної гіпертрофії тироїдної (щитоподібної) залози у відповідь на стимул виробляти тироксин. Симптоми авітамінозу А у худоби, якій згодовують корма із зерна, можуть бути пов'язані з гіпотіроїдозом. Цей стан запобігають збільшенням рівня йоду в кормах. Він повинен входити в добавки мікроелементів, які використовують за різноманітних умов годівлі жуйних.

**Кобальт.** Жуйні тварини споживають кобальт для синтезу вітаміну В<sub>12</sub>. Симптоми його дефіциту відповідні симптомам дефіциту вітаміну В<sub>12</sub>. Жуйні споживають вітамін В<sub>12</sub> у більш високих дозах. Він є частиною ферментативної системи, залучає в використання пропіонову кислоту –

основний кінцевий продукт бактеріальної деградації вуглеводів у рубці жуйних. Зернові мають більший рівень пропіонової кислоти в шлунковому соку жуйних, тому корма на їх основі викликають у тварин збільшене споживання вітаміну В<sub>12</sub>.

**Мідь.** Якщо у рослинних кормах міститься 5 ррт міді, то дорослі тварини втрачають масу. У них появляється анемія і раптова смерть, яка викликає гостру серцеву недостатність. Дефіцит міді є в багатьох частинах світу, де місцеві кормові рослини містять достатню кількість міді. Проблема заключається в тому, що рослини в цих областях ростуть на землях, які містять надлишок молібдену і сірки. Під час годівлі тварин існує взаємозв'язок між міддю, молібденом і сіркою. Високий вміст молібдену, що є характерним для багатьох торф'яних земель, осаджує мідь і призводить до її дефіциту. Такий стан називають молібденовим токсикозом. Його можна виправити добавлянням міді.

**Залізо.** Є частиною багатьох систем і входить у склад гемоглобіну і червоних кров'яних тілець. Його дефіцит призводить до зниження рівня гемоглобіну – стану, відомого як поживна анемія. Вона появляється в любий час протягом всього життя тварини. Частіше зустрічається у молодих, все ще сосучих особин. Так як молоко майже не містить заліза і міді, його використання в якості єдиного джерела харчування часто призводить до виникнення анемії. Залізо-дефіцитна дієта має слідуєчі видимі симптоми у молодих жуйних особин: відмова від харчування, пронос, блідість ротових мембран і кон'юктиви, небажання рухатися, частий пульс із дуже повільним поверненням до початкового стану після фізичного навантаження, втрата апетиту. Рівень гемоглобіну падає від нормальних значень на 12-13 % до низьких показників. Це призводить до гіпохромної, мікроцитичної анемії.

**Марганець.** Його дефіцит у жуйних призводить до слабкої здатності до відтворювання потомства, деформації ніг (більш короткі кістки), збільшеної частки викиднів блідості волосяного покриву. Марганець є активатором ферментів. У *in vitro* активує системи ферментів агрипази, цистин-дисуляїдрази, карносінази, дезоксирибонуклеази, тиамінази та інш. Цей елемент, необхідний для процесів окислюючого фосфорілювання в мітохондріях. Він також залучений в синтез жирів, транспортування амінокислот і синтез холестерину.

**Цинк.** Функціонує у декількох ферментативних системах. Відчутного зв'язку між їх функціонуванням і симптомами дефіциту цинку не виявлено. Він є частиною карбоніл-ангідрази – фермента, необхідного для утворення карбонілової кислоти із води і СО<sub>2</sub>. Симптоми нестачі цинку у жуйних є

слідуючі: ледь почервонілі і запалені ніс і рот; невелике набрякання над задніми ногами попереду щітки; загублення волосся на задніх ногах і решти частин тіла; тріщини на шкірі біля ратиць; груба і луско-подібна шкіра, особливо на задніх ногах; блідий, безжиттєвий зовнішній вигляд. Цинк є важливим елементом у відтворенні жуйних. Він повинен бути включений до всіх добавок змішаних мікроелементів, призначених для відгодівлі худоби.

**Селен.** Запобігає міопатії (м'язевій дистрофії - хворобі білих м'язів). Міопатія виявлена у телят, народжених від особин, яких випасали на дефіцитних за селенієм пасовищах. Добавляння селенію до раціону маток, або вітаміну Е і селену в корм потомства, сприяє запобіганню розвитку міопатії. За нестачі селену відбувається слабкість, тварина не може стояти (білі плями в м'язах). Селен і вітамін Е – сильні антиоксиданти на клітинному рівні. Селен залучений в структуру специфічних білків організму, які необхідні для затримання вітаміну Е.

**Вітаміни** – це органічні речовини, які необхідні в дуже маленьких кількостях для забезпечення обміну речовин в організмі тварин. Рубець тварин здатен синтезувати 25-30 видів вітамінів, у необхідній кількості за виключенням вітамінів А, Д і Е, які необхідні для тварин. Невелика, їх нестача має негативні наслідки для худоби.

**Вітамін А.** Необхідний для підтримання здорового стану шкіри, слизової оболонки роту, очей, кишок, статевих органів, для утворення кісток і забезпечення функції зору в темряві. Потребу в вітаміні А можливо задовольняти за рахунок вмісту в кормах провітаміну А – каротину, чи за рахунок введення допоміжної кількості вітаміну А орально або ін'єкцією. Один міліграм каротину еквівалентний 400 міжнародним одиницям (М.О.) вітаміну А. Тварини накопичують вітамін А в печінці і в жирових тканинах організму під час його надлишкового споживання на пасовищах і із грубими кормами. Такі накопичення призводять до зменшення споживання додаткової кількості вітаміну А щоб повністю задовольнити споживання дорослих тварин на термін до шести місяців.

**Вітамін Д.** М'ясна худоба одержує вітамін Д у достатній кількості за рахунок його синтезу організмом на сонячному світлі, або поїдання висушеного на повітрі сіна. Оскільки основна функція вітаміну Д заключається в тому, щоб стимулювати засвоєння в тонкому кишківнику кальцію і фосфору, то симптоми нестачі вітаміну Д співпадають із ознаками нестачі в організмі кальцію і фосфору. Вітамін Д безпосередньо впливає на акумуляцію кальцію в кістках.

**Вітамін Е.** За виключенням деяких видів оброблення зернових за нормального режиму годування дорослі особини великої рогатої худоби як правило одержують достатню кількість вітаміну Е. **Вітамін К** синтезується в рубці тварин у достатній кількості за нормальних умов годівлі. Він забезпечує механізм зсідання крові.

**Вітаміни групи В.** Синтезуються мікроорганізмами рубця в достатній кількості. Як правило, немає потреби в якому-небудь допоміжному джерелі вітамінів В для добавляння в раціон жуйних тварин. Для телят у віці до 8 недінь до прояву нормально функціонуючого рубця виникає потреба в джерелі вітамінів В (тіамін, біотин, ніацин, піридоксин, пантотенова кислота, рибофлавін, вітамін В<sub>12</sub>). Це споживання задовольняють молоком корови протягом раннього періоду лактації. Вітаміни групи В виконують роль компонентів систем ферментів клітин і необхідні для залучення поживних елементів в обмін речовин. Гостра нестача білків, може порушити процес ферментації в рубці в такій мірі, що не проходить синтез вітамінів групи В у достатній кількості.

Мінеральні суміші для використання розробляють кваліфіковані спеціалісти з годівлі, враховуючи аналіз та знання особливостей місцевих кормів. Доступ до солі повинен бути вільний. Промислові мінеральні суміші, що використовують ранньою весною, повинні містити 15 % MgO, 50 % біфосфату кальцію, 25 % мікроелементів та 10 % патоки. Оскільки MgO має неприємний запах в якості смакової суміші для покращення прийняття корму добавляють патоку. Потребу в цих мінералах задовольняють приміненням мікроелементів за вибором. У районах, де деякі мікроелементи в дефіциті щоб запобігти появі у худоби симптомів їх нестачі, тваринники збільшують концентрацію мікроелементів у добавках. Для задоволення 50 % потреби великої рогатої худоби споживання мінеральних речовин у кількості 100 г/день, повинно містити 0,00055 % кобальту, 0,05 міді, 0,0025 йоду, 0,25 заліза, 0,25 марганцю, 0,0005 селену і 0,2 % цинку. Для збільшення прийому інших мінеральних речовин їх підмішують до солі чи іншого елемента корму. Споживання солі означає, що мінеральні речовини за високого вмісту мікроелементів і фосфору є адекватним джерелом їх добавок. Оскільки корови не мають гострої потреби в інших мінералах, крім солі рекомендується не використовувати кускову сіль окремо від мінеральних добавок. Середня потреба мінералів одній корові змінюється в межах від 450 до 90 г за добу. Споживання регулюються зміною дози солі (більш високі дози знижують споживання).



У періоди великої потреби в мінералах, таких як початок лактації і вагітності, рекомендують згодовувати на голову дорослої худоби за добу 45 г солі. Якщо додати мінерали в сухий раціон неможливо, то їх додають у сіль. Звичайне співвідношення 25 % солі і 75 % мінералів. Якщо раціон з великим вмістом зерна, то в ньому багато кальцію – мало фосфору 2:1 (18 %:9 %). Якщо раціон із великим вмістом грубого фуражу, то в ньому рівна (1:1) кількість Ca і P (18 %:18 %). У раціонах із великим вмістом бобових мало (1:2) кальцію – багато фосфору (9 %:18 %).

У соляному блоці з мікроелементами (включаючи селен) масою 20 кг, сіль складає 96,5 %. У ньому міститься цинку 10,5 мг/кг, марганцю – 5,25, заліза – 9,0, селену – 30, йоду – 90, кобальту – 45 мг/кг (табл. 8.5).

Таблиця 8.5

Склад мінеральної підгодівлі

Мінерал	Мінеральна підгодівля Ca:P (1:1) з селеном	Мінеральна підгодівля для пасовищ
Кальцій (Ca), %	18,0	10
Фосфор (P), %	18,0	10
Магній (Mg), %	0,9	1,3
Цинк (Zn), мг/кг	10,5	5,0
Йод (I), мг/кг	90	320
Залізо (Fe), мг/кг	9,0	5,7
Марганець (Mn), мг/кг	5,25	5,0
Мідь (Cu), мг/кг	3,15	3,0
Кобальт (Co), мг/кг	45	25
Селен (Se), мг/кг	30	-
Фтор (F), мг/кг	3,0	3,0
Вітамін (A), М.О./кг	500,0	500,0
Вітамін (D3), М.О./кг	50,0	50,0
Вітамін (E), М.О./кг	500	500
Сіль (NaCl), %	10	4

Їх додають у корми. Споживання мінералів повинно становити 60 г на голову дорослої худоби за добу. Під час годівлі сіном їх споживання знижують від 15 до 20 г на голову за добу, силосом – від 25 до 28 г. Мікроелементи додають у сіль. Тоді споживання солі повинно становити 45 г на голову дорослої худоби за добу. Вільне споживання мінералів дуже варіює. Якщо додати мінерали в сухий раціон неможливо, то їх додають у сіль у співвідношенні 25% солі : 75% мінералів. Це співвідношення не

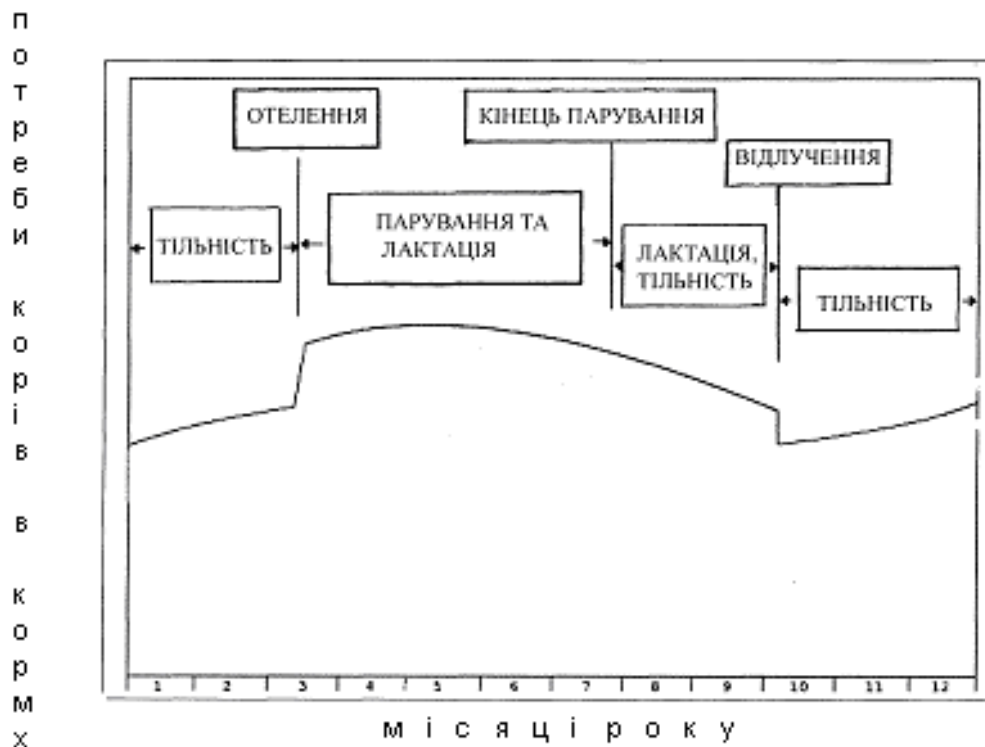
прийнятне в місцях, де у воді або кормах є високий вміст натрію. Протягом пасовищного періоду забезпечують підгодівлю сумішшю з 25 % солі, 18 % Са, 9 % Р та мікроелементами за урахування аналізу ґрунту. Використання тваринами макро-, мікроелементів та вітамінів забезпечує підвищення продуктивності за значного економічного ефекту. Залежно від особливостей організації кормової бази, підбирають таку підгодівлю, де співвідношення макроелементів є оптимальним для тварин.

#### **8.4. Потреби м'ясних корів в енергії та поживних речовинах**

Рентабельність м'ясного скотарства залежить від живої маси відлучених телят, відсотку теличок у загальній кількості відлучених, річних витрат на утримання корів, ціни на телят. Аналіз кожного із вищеперерахованих факторів свідчить, що одним із визначних, впливаючих на рентабельність, є вартість кормів. Потребу м'ясних корів у поживних речовинах визначають відповідно до розміру корови, фази і рівня виробництва, стану навколишнього середовища та екстер'єру. Тому, повинні розуміти потреби корови в поживних речовинах, та зміни їх протягом року. Під час коригування програми годівлі корів враховують їх кондиції тіла і масу. Споживання корму первістками після отелення різко збільшується. Вони на відміну від дорослих корів виробляють молоко і одночасно з цим ростуть і готують свою репродуктивну систему до повторного осіменіння якомога швидше для того, щоб забезпечити раннє отелення в наступному році. Годівлю цих тварин спрямовують на забезпечення їх нормальної життєдіяльності, лактації і росту. Після отелення у первісток, які не отримують достатньо кормів, спостерігають збільшення сервіс-періоду і може бути відсутнє повторне запліднення.

Найбільш важливою концепцією біологічних пріоритетів поживних речовин є задоволення потреб по догляду, росту і виробництву молока до початку процесу відтворення. Плодючість м'ясних корів знижує незадовільна їх кондиція внаслідок недостатньої годівлі до парувального періоду і під час підсису, нестача в раціоні фосфору і вітаміну А. Відтворювальна система самиць однією з перших реагує на несприятливі умови їх годівлі та утримання. Запорукою успіху в досягненні високої плодючості м'ясних корів є повноцінна годівля їх безпосередньо перед отеленням. Задоволення потреб споживання великої рогатої худоби в годівлі за мінімальних затрат затрудняється тим, що більшість факторів впливає на поживні речовини цих кормів.

**Репродуктивний цикл.** Одним із найбільш трудних аспектів годівлі м'ясної корови є те, що потреба в кормах різко міняється протягом року залежно від тільності і періоду лактації (рис. 8.14). Оскільки споживання кормів міняється протягом року поступово, зручно розглядати ці зміни за розділеним репродуктивним віком рогатої худоби на чотири періоди, як показано в таблиці 3.3.



**Рис. 8.14.** Зміна потреби в поживних речовинах, необхідних для підтримання життя корів і одержання продукції

Для того щоб корова не тільки вигодувала теля, але й її запліднили через 80-85 днів після отелення то відповідно до цього необхідно забезпечити її максимальні потреби в кормах. За неадекватної годівлі у цей період понижуються надої та знижуються репродуктивна здатність корови і зменшується маса телят під час відлучення.

Репродуктивна здатність у період 2 порівняно невелика. За весняного отелення в раціон входять корми високої якості. Тому цей період не вважають важливим періодом відтворювання.

Потреби корови в харчах у період 3 невеликі і його не рахують важливим періодом відтворювання. Це період збільшення використання поживних домішків і других недорогих грубих кормів. Сезон відтворювання

для корів весняного отелення розподілений таким чином, щоб вони знаходились у середині тільності коли використання поживних залишків приносить максимальну користь, зниживши річну вартість утримання худоби.

У період 4 ріст плоду складає біля 360 г у масі за день під час останньої третини вагітності. Крім того, корова продовжує накопичувати запаси жиру. Їх вона використовує в період наступної лактації. Через невідповідність раціону в цей період потребами матері виникають зменшення маси новонароджених телят, знижуються виживання приплоду і виробництва молока та ріст підсисних телят, затримується статевая охота, що означає більш пізнє отелення в слідуєчому році і відповідно знижується маса відлучених телят.

Годівлю м'ясної корови формують на можливості максимального споживання сухої речовини грубих і соковитих (у т.ч. пасовищних) кормів за оптимального рівня концентратів у збалансованих раціонах. Корови мають найвищу потребу в поживних речовинах і потребують високоякісних кормів за 6 тижнів до отелення і до кінця періоду парування та на період лактації (всього біля 200 діб). Решту часу (165 діб) їм необхідний підтримуючий раціон.

У м'ясному скотарстві близько 50% загальних витрат кормів припадає на маточне поголів'я. Крім цього, високий рівень та повноцінність годівлі корів зумовлюють одержання від них здорових, життєздатних телят, високу молочну продуктивність і добрі відтворювальні якості. Тому, важливо організувати їх повноцінну годівлю, пам'ятаючи за цього, що м'ясні корови здатні у великих кількостях використовувати дешеві об'ємисті корми.

**Температура оточуючого середовища.** За ефективної температури оточуючого середовища (показник вище чи нижче) діапазону термонеутралі, корови стада знаходяться в пригніченому стані. Ефективна температура оточуючого середовища вдобавок до температури повітря, включає в себе вплив вологи і сонячної радіації. Найбільш загальна ситуація, з якою зустрічаються у тваринництві, це коли ефективна температура навколишнього середовища (фактор охолодження повітрям) нижче нижньої критичної температури, самої нижньої точки термонеутралі. Ефективна температура оточуючого середовища така, як і повітря. На нижню критичну температуру (навколишнього середовища, за якої поведінка тварини підлягає негативному впливу), крім реальних природних умов, впливає і ступінь теплоізоляції тварин. Приблизні нижні критичні температури для худоби за різного волосяного покриву показано у таблиці 8.6.

Таблиця 8.6

## Приблизні нижні критичні температури для м'ясної худоби

Покриття волосся	Критична температура
Вологе або літнє	15°C
Сухе осіннє	7°C
Сухе зимове	0°C
Сухе тяжке	-7°C

Єдиним корегуванням раціону корів, викликаного умовами погоди, є збільшення його калорійності. Кількість протеїну, мінеральних речовин і вітамінів не змінюють у зв'язку з погодою. У таблиці 8.7 наведено величини підвищення калорійності раціону в процентах, яка припадає на 1°C за охолодження повітря нижче нижньої критичної температури.

Таблиця 8.7

## Збільшення калорійності корму для м'ясної худоби на 1°C холоду

Покриття волосся	Жива маса корови, кг			
	454	500	544	590
Збільшення на 1°C холоду, %				
Літнє або вологе	3,6	3,6	3,4	3,4
Осіннє	2,5	2,3	2,3	2,3
Зимове	2,0	1,8	1,8	1,8
Важке зимове	1,3	1,3	1,1	1,1

На кожний градус Цельсія нижче рівня критичної температури необхідно збільшувати калорійність зимового раціону на 2 %. Задовольнити потреби в допоміжних калоріях, викликані змінами погоди простим вживанням більш малоцінних кормів не можливо. У цьому випадку калорійність корму повинні збільшувати за рахунок цінніших кормів, наприклад, додаванням висококалорійних концентратів.

**Розміри корови.** У міру збільшення живої маси і розмірів корови росте їх потреба в споживанні протеїну і калорій. Кожне збільшення маси тіла корови на 45 кг змінює споживання калорії приблизно на 0,57 ккал, протеїну – 0,1 кг. Від стану тіла корови (товщини жирового поливу) особливо залежить репродуктивність худоби. У таблиці 8.8 показано співвідношення між станом тіла корів до і після отелення, їх зміною в живій масі і циклічною активністю через 60 днів після нього. Необхідно щоб корови телилися за хорошого стану тіла, і мали не значні втрати у масі в період від отелення до початку сезону відтворювання.

Таблиця 8.8

Співвідношення між станом тіла, живою масою і відтворювальною здатністю м'ясних корів

Стан перед отеленням	Зміни в масі до отелення	Зміни в масі після отелення	Прийшло корів в охоту за 60 днів після отелення, %
Хороший	Втрата	Втрата	90
Середній	Прибавка	Втрата	74
Середній	Втрата	Втрата	48
Худа	Втрата	Прибавка	46
Худа	Втрата	Втрата	25

**Виробництво молока.** Воно вимагає великих потреб у споживанні кормів. Для збільшення виробництва молока на 2,3 кг в день необхідно 1,7 ккал енергії, 140 г сирого протеїну, 5 г кальцію і 3 г фосфору. Великі втрати поживних речовин у корів пов'язані не тільки з виробництвом молока але й з тим, що пік лактації (60-80 днів після родів), проходить як раз перед початком репродуктивного сезону. Виробництво молока має більш високий біологічний пріоритет, ніж відтворювання. Тому, годувати худих корів перед початком лактації має смисл для збільшення у неї надоїв. У корів виробництво молока збільшується дещо швидше від народження теляти до максимуму через 60-80 днів. Потім повільно спадає до відлучення.

**Вік корів.** Вік впливає на споживання їжі, оскільки молода корова продовжує рости. Із біологічних пріоритетів за годування поживними речовинами, ріст є другим за важливістю фактором. Нездатність більшості незапліднених телиць у віці двох і трьох років до відтворювання означає, що корми були неадекватні для забезпечення пріоритетів “ виробництво молока +ріст”, і не в змозі відновлювати функції відтворення. Двухрічні первістки потребують в день більше кормів у період ранньої лактації за врахування і їх приросту. Дійсний приріст є вищим для великорослих телиць, які компенсують обмеження в калоріях. У подібних випадках підвищують калорійність і рівень споживання білків.

Основним питанням у годівлі корів є те, скільки вона буде споживати фуражу за умов вільного доступу до нього, чи на пасовищі чи в корівнику. Головними факторами, що впливають на споживання корму, є: якість наявного корму (споживання корму, більш залежить від його якості, воно різко зменшується за зниження останнього); вмісту в раціоні білків, тому що

вони необхідні для мікроорганізмів рубця для засвоєння їжі, то за його нестачі споживання їжі істотно знижується. Навколишнє середовище (погодні умови) також впливають на споживання їжі. Холодна погода завжди збільшує споживання їжі, вітряна і сира знижують час споживання їжі.

Споживання корму збільшується з добавкою в нього білка, але не зі збільшенням його калорійності, коли використовують звичайні малоякісні корми. Це збільшення споживання корму визване добавлянням адекватної кількості білка разом із належним його засвоєнням, призводить до збільшення споживання денної норми калорій. Кількість добавок впливає на загальне споживання корму, оскільки тварини вибирають їх замість споживання фуражу. Це особливо відбувається в випадку великої кількості калорій – наявність таких добавок, як зерно.

На час весняного отелення трава уже достатньо виростає і стає кормом за декілька недінь до початку сезону осіменіння корів. Якщо в їх раціоні використовують тільки підножний корм за високого вмісту вологи, підсисні корови не задовольняють свої вимоги в сухій речовині. Нестача в споживанні сухої речовини призводить до зменшення потреби у воді, що шкодить ранньому прояву тички і осіменінню. На початку пасовищного сезону підсисних первісток необхідно додатково підгодовувати. Первістки повинні випасатися окремо від дорослих корів. Недостатній вміст білка в раціоні призводить до низького споживання і засвоєння корму. У результаті цього падає продуктивність. Це може бути виражено зниженням маси, погіршенням екстер'єру, зниженням виробництва молока, зниженою передачею телятам антитіл, що утримуються в молозиві. Це може призвести до різних захворювань тварин, визваних послабленням імунітету.

### **8.5. Годівля корів залежно від фізіологічного стану**

Відтворювання м'ясної худоби знижує недостатня і неповноцінна годівля до отелення та після родів. Недогодівля – основна причина затримання поновлення статевого циклу після родів. Впливає вона негативно у корови на дозрівання яйцеклітин і настання стадії збудження статевого циклу, утворення жовтих тіл вагітності під час підсису теляти. Відтворювання стада планують таким чином, щоб максимальне забезпечення кормами збігалось з періодом, коли корови більше всього їх потребують. Якість кормів повинна відповідати потребам корів. Годувати їх потрібно так, щоб кондиції були оптимальними. Постачання поживних речовин у мінімальній кількості обмежує ріст. Раціони складають за урахування класу

тварин, маси, розміру, кондицій, бажаного приросту, стадії продуктивності, вмісту поживних речовин у кормах.

Оцінювання складу тіла тварин дає кількісну характеристику, якою більшість тваринників користуються під час розроблення годівлі тварин. Це дозволяє організувати збалансований раціон, особливо, якщо корові необхідно набрати визначену масу під час складного для неї періоду. Для найбільш ефективного використання кормів приміняють сіно для забезпечення життєвих функцій організму. Кукурудзу – для забезпечення приросту живої маси. Вона є дешевшим джерелом калорій порівняно з сіном. Тому енергетичні потреби племінних м'ясних корів повністю задовільняють за рахунок утримання їх на раціоні із кукурудзи. Таке їх утримання, як правило, призводить до 50 % скорочення затрат на придбання кормів, та зниженню видалення гною. За організації повноцінної годівлі сухостійних корів, забезпечують одержання життєздатного приплоду. Немає необхідності інтенсивно годувати м'ясних корів дорогими кормами. Їх доцільніше забезпечувати дешевими кормами. Це знижує загальні витрати на утримання тварин. За організації годівлі та утримання тварин у зимовий період виходять із того, що протягом зимового періоду корови в кращому випадку повинні зберегти так звану осінню живу масу. Від моменту відлучення телят і за 2-3 місяці до отелення раціон корів складають головним чином лише для підтримання життєвих функцій. Основою раціону в цей період можуть бути сіно, солома, полова за відповідного забезпечення добавками. Для корів низької кондиції в раціон додатково включають силос і невелику кількість зерна. Небажано, щоб тварини ожиріли до отелення, оскільки це є причиною ускладнень під час родів. Самку годують так, щоб вона давала достатні прирости в період між отеленням та осіменінням для того, щоб підвищити її заплідненість. Від рівня годівлі сухостійних корів залежить стан кондицій під час отелень, період настання тічки після родів (табл. 8.9).

Таблиця 8.9

Вплив рівня годівлі корів на швидкість приходу їх в охоту

Рівень годівлі, %	Кількість корів, які погіршили власні кондиції після отелення, %	Днів до охоти
90	64	58
100	40	40
110	33	35
Всього корів, які втратили кондиції		60
Всього корів, які зберегли кондиції		32



Низька кондиція під час отелення й після нього призводить до того, що корова не приходить в охоту протягом парувального сезону або приходить у кінці нього. Добра кондиція сприяє швидкому відновленню статевого циклу після отелення. В період отелення та осіменіння (весняно-літні – березень-липень, осінньо-зимові – вересень-січень) годівля тварин поживними речовинами найвища. Під час родів корова втрачає близько 60 кг, і цю втрату має відновити від 90 до 120 днів після отелення, тому самку в цей час забезпечують поліпшеною годівлею.

Сухостійним самкам за 2 місяці до отелення створюють таку годівлю, щоб одержати не тільки життєздатний приплід, а й оптимальну живу масу новонародженого теляти і запас в організмі матері відповідної кількості поживних речовин для забезпечення майбутньої лактації. Оптимальні норми годівлі сухостійних корів впливають позитивно на склад молозива. За низького рівня годівлі та невисокої якості кормів вміст сухої речовини в молозиві знижується до 12,9%, білка – 5,4 %, вітаміну А – в півтора-два рази. Сухостійних корів забезпечують раціоном із переважанням грубих кормів: сіна – 38-40 %, соломи – 12-15, силосу – 15-20, концкормів – 25 - 30%.

Суворого режиму дотримуються під час годівлі новотільних корів, через те що телята в перший час після народження споживають по 4,5-5 кг молозива за добу. Така невідповідність призводить до розладу функціональної діяльності шлунково-кишкового тракту в телят і виникнення маститів у корів. Щоб запобігти небажаним наслідкам, коровам у перші 15-20 днів після отелення згодовують в основному сіно. Молодим коровам вводять додатковий корм із розрахунку 1-1,5 корм. од., 12-18 МДж обмінної енергії за добу. На 1 корм од має припадати 100-105 г перетравного протеїну, 7,3 г кальцію, 4,2 г фосфору, 38 мг каротину.

Покращують кондиції корів влітку, коли є дешеві корми, дозволяють корові їх втрачати взимку, тоді, коли корми дорогі. Націлюють на кондиції корів 3,0 бали під час осіннього відлучення. Перевагою такої кондиції є те, що коли самки отримують недостатню кількість кормів, вони захищені від втрат тепла і в них є достатній енергетичний запас. Можливо достатньо раннє відлучення для того, щоб протягом 1 місяця корови мали можливість під час осіннього випасання для підвищення кондицій перед зимою.

Годівлю корів у підсисний період проводять за врахування періоду лактації. За рівнем годівлі лактацію корів ділять на два періоди: перший – від отелення до 3-4 місяців – корови мають найбільшу молочну продуктивність; другий – від 4 до 8 місяців – період спаду лактації. Першу половину лактації корів характеризує висока інтенсивність обмінних процесів, тому їх

організм потребує найбільшої кількості енергії за весь репродуктивний цикл, оскільки корова виробляє молоко, а її відтворна система готується до нового запліднення. Годівля корів у цей період повинна забезпечити їх запліднення від 60 до 90 днів після отелення.

Під час годівлі корів, які щойно отелилися, до їх раціону не включають кислих кормів, особливо силосу та жому, які негативно впливають на хімічний склад і властивості молозива. У перші дні після народження теля може висисати 4,5-5 кг молозива щодоби, а молочність корів, як правило, вища. Така невідповідність призводить до розладу функціональної діяльності шлунково-кишкового тракту в телят і виникнення маститу у корів. Годувати їх протягом перших 10-15 діб після отелення слід, в основному, грубими кормами, а потім поступово збільшувати норму силосу чи сінажу.

**У підсисний період** в раціони корів включають 40-50% грубих кормів, з них більше половини повинно складати сіно, силос – 30-40 і концентрати – 26-28% за поживністю. У першій половині лактації рівень годівлі м'ясних корів повинен бути найвищим. Первісток годують за повноцінними раціонами окремо, оскільки вони ще ростуть, лактують та мають досягти необхідної кондиції. За безприв'язного утримання і годівлі худоби в зимовий період на вигульно-кормових майданчиках рівень обмінних процесів в організмі підвищується. Тому необхідно строго контролювати забезпечення тварин енергією, протеїном, мінеральними речовинами і вітамінами. За низької температури зовнішнього середовища і несприятливих погодних умов додаткові затрати енергії становлять 10...15%. Ці затрати окуповуються тим, що тварини за таких умов утримання краще поїдають корми і використовують їх найбільш ефективно.

Після зниження температури повітря нижче – 20<sup>0</sup>С до раціону додають 1 кг концкормів на голову на кожні 5<sup>0</sup>С, а для корів низької кондиції – по 2 кг. Додавати слід 2 кг зерна на кожну голову худих корів. Не допускають надмірного споживання соломи і полови низької якості, особливо якщо вони дрібно порізані. Грубі корми низької якості дають достатньо енергії для підтримання життєдіяльності корови, але в них не вистачає білків, мінеральних речовин і вітамінів.

Якщо обмежують потребу води, споживання корму також знижується, викликаючи незадовільний стан у худоби. Оскільки споживання водії зумовлене рядом фізіологічних факторів, в таблиці 8.10, наведені нормативи споживання води тваринами.

Приблизна кількість води, що споживають тварини, л

Місяць	°С	Корови, що годують телят	Ялові корови, телиці	Бугаї
Січень	2	44	24	28
Березень	10	50	26	34
Травень	23	68	36	48
Червень	32	66	58	76
Вересень	26	70	40	52
Листопад	11	52	26	36

Таким чином, витрати на корми є лише однією із небагатьох статей, які можливо швидко значно змінити. Корми є не тільки основною статтею витрат, але також основним фактором, який впливає на репродуктивність корів – важливий фактор рентабельності розведення м'ясної худоби. Цей взаємозв'язок показує, що основною метою годівлі м'ясних тварин є підтримання високого рівня відтворювання.

### 8.6. Умови одержання здорових, здатних до швидкого росту і розвитку телят

Основою спрямованого вирощування та збереження телят є повноцінна годівля і відповідний догляд за тільними коровами. Особливо сприятливий вплив на розвиток телят має вітамінно-мінеральна підгодівля корів у тих випадках, коли забезпечують нею з першого періоду тільності. В основі профілактики захворювань новонароджених телят, лежить підвищення резистентності плоду завдяки організації повноцінної годівлі сухостійних корів. Саме в цей період в організмі матері створюють резерв необхідних поживних речовин, які сприяють формуванню і розвитку здорового плоду. Із цією метою сухостійних корів і нетелей виділяють в окремі групи й забезпечують їх повноцінною годівлею.

Життєздатність новонароджених телят підвищують забезпеченням сухостійних корів сіно-сінажно-силосно-концентратними раціонами. Вони сприяють народженню приплоду, стійкого проти шлунково-кишкових захворювань. Концентратно-силосно-сінажні раціони негативно впливають на резистентність новонароджених телят і відтворювальну здатність корів (Лопатко М.И., Тюнина К.Д., 1984). Телята від самок, яким згодовують чимало силосу (понад 50% загальної поживності) мають низьку

резистентність. У результаті цього мають місце часті випадки їх захворювань і загибелі. Глибокотільним коровам за 15 днів до отелення у раціоні силос замінюють на якісне сіно, знижують частку соломи.

Резистентність новонароджених телят підвищують за допомогою мінеральної підгодівлі матерів. Дорослій корові за добу згодують обезфтореного фосфату – 15-25 г, амонію фосфату – до 100 г. Фосфороутримуючі білки є найціннішим пластичним матеріалом для плоду, який розвивається в утробі матері. За нестачі фосфатів у раціоні матерів народжуються слабкі, нежиттєздатні телята. Введення у раціон сухостійних корів мікродобавок йоду, міді, кобальту, цинку стимулює активність лейкоцитів крові новонароджених телят і підвищує природну стійкість їх організму проти різних захворювань. Для забезпечення вітамінами сухостійним коровам згодують від 50 до 80 тис. МО вітаміну А, від 5 до 8 тис. МО вітаміну Д і від 300 до 500 мг вітаміну Є. Якщо в організмі телят достатній запас вітамінів, вони менш сприйнятливі до захворювань.

Спожита енергія корму коровою в період перед отеленням суттєво впливає на швидкість роботи рефлексу ссання та виділення тепла новонародженим телятам (термогенезис). Обмежений рівень спожитої енергії коровою перед отеленням негативно не впливає на життєдіяльність новонародженого, але знижує на 11 % щоденне виділення ним енергії. Така часткова нестача енергії впливає на життя теляти і його сприйняття до хвороб. Це пов'язано зі зниженням його здатності до ссання. Імунітет теля набуває через молозиво, яким годує його корова. Для цього теля потребує негайного догляду після народження.

## **8.7. Проведення отелень і формування технологічних груп тварин**

У господарствах на комплексах цикл відтворювання корів починають із родильного відділення. Сюди в індивідуальні станки за 10 днів до отелення поміщають тільних корів і нетелей. Кількість денників у родильному відділенні визначають із розрахунку 3% від поголів'я корів. Розмір станка – 2,5 х 3 м. Первістки теляться на 1 місяць раніше. В них більше часу для інволюції матки. У станках після отелення корів утримують із телятами до 20-денного віку. Родильні відділення використовують за принципом “зайнято-порожньо”. Повне їх очищення і дезинфекцію проводять перед кожним новим заповненням. У родильному відділенні підстилку вносять із розрахунку 5 кг на корову і 1 кг на теля за добу. Гній і мокру підстилку видаляють у лоток гноєзбирального транспортера.

Якщо в господарстві протягом року телиться невелика кількість маток, то спеціальних родильних відділень не споруджують. Для цього в приміщення поміщають клітки із збірних щитів 3 x 3 м, висотою 1,8-2 м із розрахунку 10-15 кліток на кожні 100 маток. У клітках влаштовують годівниці для сіна і ємності для води. Після механічного очищення і дезинфекції 2%-ним розчином їдкового натру, корів переганяють до них за одну-дві доби до передбаченого отелення. На підлогу в клітках вистилають шар чистої сухої соломи товщиною до 30 см. Отелення у гній виключають, тому що це відразу охолоджує тіло теляти і воно буде інфіковане.

Під час отелень та в перші дні після за первістками доглядають та допомагають їм. Необхідно впевнитися, що теля здатне ссати, а мати має достатню кількість молозива. Дивляться, щоб у новонароджених телят протягом кількох тижнів після народження не було діареї. Впевнюються, що первістки отримують якісні корми, оскільки вони ростуть, лактують та повинні досягти необхідної кондиції для осіменіння в наступні 70 днів. Вибраковують первісток, які мали важкі отелення, втратили телят, володіють поганими материнськими якостями та низькою молочною продуктивністю. В подальшому первісток утримують окремо від повновікових корів.

У секторі відтворювання первісток і корів тримають у кількості, необхідній для оптимального навантаження на бугая. У секторі відтворювання організують режимний підсис, що підвищує репродуктивну здатність корів. Щоб встановити контакт мати-приплід, протягом кількох 3-4 днів їх залишають разом, потім розділяють по секціях і двічі на день випускають для годівлі. За цього стежать, щоб усі телята швидко знаходили своїх матерів, чи в усіх корів добре розвинений материнський інстинкт.

Звідси маток із телятами двомісячного віку переводять у поряд розташовані приміщення, в яких осіменяють тих корів, що залишилися незаплідненими. Відлучення телят до початку сезону парування або скорочення періоду підсису до одноразового гальмує вплив підсису на оваріальну функцію й скорочує інтервал від отелення до еструсу. Найефективніше стимулює оваріальну функцію корів після родів відлучення телят від них на 48 годин на початку сезону парування. Воно надає змоги осіменити корів на початку парувальної кампанії без зниження живої маси телят під час відлучення. Цей захід ефективний у тих стадах, де кондиція корів оцінена як виснажена.

Під час отелень тварин потрібно виключати передчасну рододопомогу, через те що у помісей шароле роди тривають довше (4-6 годин), ніж у аналогів м'ясних порід вітчизняного походження. Занадто

поспішне втручання у перебіг родів призводить до стресу, травм, післяродових ускладнень і перинатальної смертності телят. Рододопомогу надають у випадку тривалих і тяжких отелень (після закінченого процесу розкриття шийки матки і виштовхування плода). Якщо теля перебуває у родових шляхах самки і йому залишається “пройти” через шийку матки, то йому негайно слід “допомогти” в цьому.

Первістки, які отелилися взимку (січень-лютий), за повноцінної годівлі приходять в охоту частіше. Їх необхідно осіменяти в перший місяць після отелення. За цього вони можуть двічі отелитися протягом календарного року, тобто в I і IV кварталах. Ущільнені отелення не призводять до зниження молочної продуктивності й відтворювальної здатності корів. У пасовищний період корови теляться на пасовищі.

### **8.8. Особливості організації кормової бази для спеціалізованого м'ясного скотарства**

За невеликого навантаження худоби на одиницю земельної площі проблему кормів вирішують лише за умови виділення їх виробництва в самостійну галузь. За цього проводять зрошення кормових культур, раціонально вносять органічні та мінеральні добрива, споруджують приміщення для зберігання кормів. Планують одержання від 80 до 100 ц корм. од. із 1 га земельної площі, яку використовують для виробництва кормів. Основне джерело зниження собівартості яловичини в м'ясному скотарстві – це зменшення кількості кормів на приріст. Основою успішного розвитку м'ясного скотарства є міцна кормова база. За неї можливо застосовувати науково обгрунтовані норми годівлі худоби, що забезпечують максимальну її продуктивність за низьких затрат праці та засобів. Для інтенсивного ведення м'ясного скотарства створюють відносно дешеву кормову базу, яка ґрунтується на використанні об'ємистих кормів і низькій частці концентрованих (табл. 8.11).

У господарствах, які спеціалізуються на вирощуванні молодняка м'ясної худоби, білковий корм має особливо велике значення, оскільки йому в зв'язку з інтенсивним ростом потрібна значна кількість протеїну із розрахунку на 1 кормову одиницю. Незбалансована за поживними речовинами годівля не лише негативно впливає на продуктивність худоби, а й призводить до збільшення витрат кормів на приріст живої маси, у тому числі й концентрованих.

Таблиця 8.11

Річна норма заготівлі кормів на корову м'ясного напрямку продуктивності «зі шлейфом», ц корм. од.

Корм	Степ		Лісостеп		Полісся	
	корм. од. з страховим фондом	% за поживністю	корм. од. з страховим фондом	% за поживністю	корм. од. з страховим фондом	% за поживністю
Концкорми	20,2	27,8	25,5	32,9	22,7	30,3
Силос	17,5	24,3	17,5	22,6	17,0	22,7
Коренеплоди	1,1	1,6	1,1	1,4	1,0	1,3
Жом	2,4	3,3	2,4	3,1	2,0	2,7
Сіно	3,2	4,4	3,2	4,1	3,6	4,8
Сінаж	4,2	5,8	4,2	5,4	4,5	6,0
Солома	5,7	7,9	5,7	7,4	5,7	7,6
Зелена маса	17,9	24,9	17,9	23,1	18,5	24,6
Всього	72,0	100,0	77,5	100,0	75,0	100,0

Оскільки у м'ясному скотарстві на собівартість виробництва 1 ц м'яса значно впливає висока вартість кормів, визначають структуру посівів із найефективніших для даних умов виробництва кормових культур для того, щоб одержати найбільший вихід продукції за найменших затрат праці та засобів на 1 ц.

Ефективність кормових культур оцінюють за виходом кормових одиниць і перетравного протеїну з 1 га, собівартістю 1 ц корм. од. і перетравного протеїну. За кожною культурою і за кожним показником визначають відповідний бал (індексний коефіцієнт). За цього найвищий індексний коефіцієнт, прийнятий за одиницю за кожним показником, одержує культура із найбільшим виходом кормової продукції з 1 га за найменшої собівартості. У результаті кожен культуру оцінюють за середнім балом чотирьох показників. Для решти культур визначають коефіцієнти через відношення їх показників до базисних за виходом кормових одиниць і перетравного протеїну, і навпаки, за собівартістю. Порядкові місця культур визначають за сумою коефіцієнтів. Чим вищий цей показник, тим ефективніший корм.

Найбільший вихід кормових одиниць із гектара, в основному, дають багаторічні трави на зелений корм і кукурудза на силос. Перетравного

протеїну – багаторічні трави на зелений корм і на сіно та кукурудза на силос. Найменший вихід кормових одиниць і перетравного протеїну з 1 га одержують з однорічних трав на сіно та на зелений корм. Достатній вихід кормових одиниць і перетравного протеїну забезпечують кормові буряки, однак ця культура найбільш трудомістка, у зв'язку з чим має найбільшу собівартість 1 ц кормових одиниць та перетравного протеїну. Собівартість 1 ц корм. од. найнижча за використання пасовищ на зелений корм хоча вони дають вихід поживних речовин значно менший, ніж багаторічні трави на зелений корм і кукурудза на силос.

**Заготівля силосу.** Силос можна заготовляти за будь-яких умов погоди. Під час його заготівлі більш низький рівень втрат сухої речовини. Для цього можливо використати більш широкий спектр трав, навіть пошкоджених градом. Корм можна зберігати стандартної якості у великій кількості. Заготівля механізована від поля до годівниці. Недоліками силосу є те, що він вимагає на заготівлю більше трудових затрат та часу, ніж сіно. Має специфічний запах (може бути і неприємний). Вимагає капітальних вкладень на придбання додаткової техніки та засобів зберігання. Має обмежений ринковий потенціал.

Для силосу культурами можуть бути однорічні злакові (ячмінь, овес, горох, пшениця, кукурудза). Їх легко силосувати, завдяки високому вмісту розчинних вуглеводів, низькій буферній ємності, а вологість легко контролювати. Врожайність ячменю нижча за овес, але це компенсується його вищою якістю. Овес має найвищу врожайність у перерахунку на суху речовину. Пшеницю широко не використовують на силос, оскільки вона дає невеликий вихід кормових одиниць. Найчастіше для силосу вирощують кукурудзу. Втрати під час заготівлі силосу є за рахунок процесів дихання та ферментаційні через аеробне окислення. На якість силосу позначаються вологість, стиглість, погода та довжина різки. Збирають кормові культури за вологості від 50 до 70% (табл. 8.12).

Таблиця 8.12

Вологість і стиглість силосних культур під час заготівлі

Культура	Вологість			Стиглість
	башта	бункер/траншея	мішок	
Люцерна	50-65	60-70	50-70	Бутонізація - цвітіння
Люцерна/злаки	55-65	60-70	55-65	Бутонізація - цвітіння
Кукурудза	60-70	65-72	60-70	Молочна
Злаки	55-65	60-70	55-65	Вихід в трубку
Хлібні злаки	65-70	70-75	65-70	Молочно-воскова



Люцерну для силосування збирають у фазі бутонізації і цвітіння. Кукурудзу – молочної стиглості, злаки – виходу у трубку, хлібні злаки – молочно-воскової. Чим довше в'ялення, тим більші втрати сухої речовини. Люцерна, занадто суха під час силосування, нагрівається і має нижчий рівень перетравлюваності, за теплої вітряної погоди висихання здійснюється за 3-4 години, хлібні злаки в'януть швидше, ніж люцерна. Довжина різки під час заготівлі силосу із люцерни, бобових, злаків, кукурудзи, хлібних злаків різна (табл. 8.13)

Таблиця 8.13

Довжина різки під час заготівлі силосу

Культура/вологість	Довжина січки, см
Люцерна, бобові і злаки:	
Вологість 65-75 %	0,95
Вологість нижче 65 %	0,64
Кукурудза:	
Вологість 65-75 %	0,95
Вологість 60-65 %	1,3
Вологість 55-60 %	0,95
Хлібні злаки	0,64

Більшу частину поживних речовин втрачають, коли заповнюють траншею довше, ніж інші технологічні операції. Проводять заповнення, трамбування та консервацію як найшвидше. Силос потрібно завжди розкладати рівномірно і утрамбовувати важким трактором. Для укриття використовують непошкоджену поліетиленову плівку для прискорення ферментації. Під час силосування додають бактеріальні інокулянти, ензими, вуглеводневі сполуки, непротеїнові азотні сполуки, кислоти.

Тюкований силос – це фураж, який тюкують за вологості 40-60%. Потім його консервують під плівкою, непроникною для повітря, і використовують у міру потреби. Він є чудовим кормом для телят, має покращені смакові якості через м'яку текстуру. Потребує менше вдвічі часу, ніж заготівля сіна. Дозволяє заготовляти за оптимальної стадії стиглості. Вимагає менше трудових затрат, має менші втрати під час заготівлі та годівлі, меншу вірогідність розладу травлення, зберігає природний зелений колір. Тюкований силос може зіпсуватися через пошкодження плівки (гризуни, птахи). За низької вологості (<40%) не відбувається ферментація, за високої (>70%) – окислення силосу. Щорічні витрати можуть бути високими через вартість плівки, термін зберігання коротший, ніж у посіченого силосу,

тук може бути занадто великим для обладнання, за високої вологості може замерзнути.

Нагрівання силосу продукується за згорання кисню із-за повільного закладання, низької вологості, довгої січки, поганого трамбування. Темно-коричневий колір силосу відбувається за термічного пошкодження за занадто великої кількості кисню. Запліснявілий силос буває також за занадто великої кількості кисню. Гіркий молочний запах появляється за кластрідіальної ферментації за високого вмісту води та неадекватної кількості молочнокислих бактерій. Погане зберігання – повільне закладання, високий рівень популяції дріждів та плісняви, повільна ферментація, занадто стигла сировина. Погане споживання тваринами – культури зібрані занадто або недостатньо стиглими, занадто вологими або занадто сухими, забруднення сторонніми матеріалами, пліснява або нагрівання силосу. Для заготівлі силосу необхідно скопати культури і дати фуражу прив'язати за сприятливої погоди. Зібрати культури за рекомендованого рівня вологості та стиглості. Подрібнити корм до оптимального розміру. Використати бактеріальний силосний інокулянт для ефективнішої ферментації. Під час заготівлі силосу проводять силосування якнайшвидше, розкладають фураж рівномірно у сховищі. Його добре вирівнюють і утрамбовують, закривають та консервують.

Активними мікроорганізмами є молочнокислі бактерії, які виробляють тільки молочну кислоту. Починається ферментація, коли рівень рН становить 5,0, температура  $-29^{\circ}\text{C}$ . На ферментацію впливають наявність розчинних вуглеводів, буферна ємність, наявність води в фуражі, тип домінуючих бактерій, швидкість ферментації. Ферментація може бути обмежена кількістю цукру в фуражі (необхідно мінімум 6-12%). Бобові культури схильні мати меншу кількість розчинних вуглеводів, тому їх важко силосувати. Злакові культури мають більшу їх кількість на стадії стиглості. Посуха призводить до зменшення вмісту цукрів. Добрива за високого вмісту азоту також зменшують вміст цукрів. Чим менший вміст води, тим більший рівень рН, за якого досягається анаеробна стабільність. Прив'язання трави є сприятливим фактором. Дуже вологий фураж (понад 70% вологості) є небажаним. Необхідні молочнокислі бактерії. Для ефективної ферментації необхідні відсутність повітря, низькі температури, швидке окислення. Дихання рослин призводить до зменшення кількості поживних речовин, які могли б використати тварини. За наявності кисню температура збільшується. Високі температури призводять до пошкоджень. Повітря сприяє росту шкідливих дріжджів та плісені. Високі температури призводять до утворення

масляної кислоти та аміаку, які шкодять якості силосу. Температура не повинна перевищувати 30°C. Високі температури призводять до теплових пошкоджень (коричневі продукти) - протеїн стане зв'язаний і непридатний для тварин.

За швидкого окислення максимальне зниження рівня рН робить силос стійким. За високої вологості силосування повинні здійснювати швидко. Для ефективної ферментації збирають молодий фураж, багатий на розчинні цукри. Швидко досягають та підтримують анаеробічні умови та рівень рН. Він повинен залишатися стабільним. Передчасно збирати кукурудзу на силос не бажано. Косити її можна тоді, коли зерно досягне молочно-воскової стиглості. В кілограмі такого силосу є 0,33-0,35 корм. од. Період силосування кукурудзи (кінець серпня) збігається з третім укосом люцерни. Для збільшення в силосі вмісту протеїну у нього вводять 8-10% свіжоскошеної подрібненої люцерни.

Завчасно біля силосних сховищ скиртують горохову солому врожаю поточного року. В масі кукурудзи до початку силосування вологість становить близько 75-80%. Щоб рівень цукру не перевищував оптимальний, до зеленої маси кукурудзи і люцерни додають свіжу горохову солому з таким розрахунком, щоб довести вологість силосу до 60-72%, а цукристість - до 6%. Внесення 10-15% соломи знижує вміст вологи у силосованій масі і забезпечує інтенсивний процес силосування. Солома також вбирає рослинний сік, що виділяється під час силосування. В результаті цього поживність її зростає на 8-10%, а вміст протеїну - на 10-13%. У господарствах України силос із кукурудзи є одним з основних видів корму. Він займає 40-50%, а іноді і більше в загальній енергетичній цінності раціонів великої рогатої худоби у зимовий період. Насичення раціонів кукурудзяним силосом призводить до дефіциту в них протеїну. Це згубно впливає на продуктивність тварин.

Використання поряд із кукурудзою амаранту, як високобілкової силосної культури, є перспективним вирішенням проблеми білку в тваринництві без зменшення обсягу виробництва кормів. У амарантових формування врожаю визначної якості відбувається внаслідок функціонування специфічного механізму фотосинтетичної асиміляції CO<sub>2</sub>. У результаті цього утворюються інтермедіанти лізину та інших амінокислот. Цим пояснюється накопичення в клітинах амарантових значної кількості протеїну, у якому переважають найбільш цінні фракції альбумінів і глобулінів. Надземна маса амаранту характеризується високим вмістом каротину, аскорбінової кислоти і хлорофілу на суху речовину.

Із-за низької кількості цукру за високого вмісту протеїну в зеленій масі, силос з амаранту має посередню якість. Покращити її можливо спільним силосуванням амаранту з культурами, багатими вуглеводами та близькими з ним по фазах вегетації. Силос із суміші амаранту і кукурудзи є відмінної якості. В ньому на 1 корм. од. приходиться близько 90-95 г перетравного протеїну. За умов гострого дефіциту якісних комбікормів, кормових добавок, вітамінів та інших біологічно активних речовин заготівля силосу на основі амаранту для м'ясної худоби сприяє кращому використанню ними усього раціону, забезпечує часткову заміну концкормів. Заміна кукурудзяного силосу в раціонах ремонтних телиць сприяє підвищенню їх середньодобових приростів живої маси на 16,0%. Це характеризує як добре виражену тенденцію до підвищення продуктивності під впливом використання ними силосу на основі амаранту. Широке використання амаранту як силосної культури в зоні Лісостепу значно сприяє вирішенню проблеми білка в тваринництві, збільшенню виробництва продукції, підвищенню ефективності роботи м'ясного скотарства.

**Виробництво сіна.** Для отримання високоякісного сіна потрібно скошувати кормові трави, до того, як вони досягнуть повної стиглості (перше цвітіння), використовувати плющилку і формувати сіно у широкі валки, збирати за вологості 40-50%, тюкувати за вологості 15-18%, зберігати під укриттям. Збирати сіно слід якомога швидше, щоб звести до мінімуму втрати листя. Використання рекомендованих видів рослин дозволяє отримати сіно високої якості. Суміші фуражу використовують для того, щоб скористатися відмінностями ґрунту в полі, забезпечити більш швидке висихання, та зменшення ризику здуття.

Фаза стиглості під час скошування є основним фактором, що визначає якість зібраних кормів. Якщо перше скошування затримати, тоді відносна поживна цінність падає. Потрібно скошувати раніше, щоб зменшити втрати якості. Вміст вологи у нескошених рослинах, складає 85-90%. Знижують вологість до 15-18 % без втрати якості швидким висушуванням. 75% вологості рослини втрачають через пори клітин, обрізані та ушкоджені кінці – кондиціонуванням, та широким валкуванням (дія сонця та вітру). Повільне висушування продовжують доки тюкований фураж не висохне до 15 % вологості. За вологості 60% пори листя та стебла закриваються. Коли вологість рослини падає до 47 %, клітини відмирають. Ця фаза може тривати від 24 до 36 годин. Бобові культури містять більшу кількість води та мають товсті стебла. Для того щоб їх висушити, потрібно більше часу, ніж для злакових культур. Саме тому бобово-злакові суміші легше заготовляти, ніж

чисті бобові культури. Для прискорення видалення вологи використовують натрій та карбонат калію, що висушують стебла та листя рослин.

Бобові культури повинні скошувати сінною плющилкою. Валки розкидають якнайширше. Коли вологість культур менша ніж 50 %, невеликі валки збирають у великі та перегортають із метою прискорення сушки. Оптимальна вологість залежить від розміру тюка. Плісень розвивається за вологості 20-35%, а нагрівання – за температури 38 °С. Всі тюки зберігають під укриттям. Це може бути навіс або склад. Дощ зменшує вміст протеїну (втрати листя), вміст клітковини збільшується, знижується відносна поживна цінність. Може розвинути пліснява. Для заготівлі високоякісного сіна скошують рано вранці, щоб забезпечити максимум часу для висушування в один день. Скошують тільки таку кількість фуражу, яка може бути затюкована до настання сезону дощів. Скошують достатньо високо, для того щоб уникнути будь-яких сторонніх матеріалів, таких як кротовини. Складають все сіно якомога швидше.

Для збалансування раціонів за протеїном в умовах господарств найефективнішими культурами є однорічні та багаторічні бобові трави, які вирощують на сіно і сінаж. Однорічні трави на сіно дають найменший вихід кормових одиниць з 1 га посіву. Через це розробляючи норми заготівлі кормів для худоби зменшують їх до мінімуму, замінюючи основну частку сінажем із багаторічних бобових трав. З цією метою вдосконалюють структуру посівних кормових площ раціональним підбором кормових культур: 50% – кукурудза на силос і зелений корм, 47% – багаторічні трави на зелений корм, сінаж і сіно. Під час заготівлі сіна допускають значні (до 50%) втрати поживних речовин. Їх можливо зменшити, якщо скошені трави в полі тільки прив'ялювати, а досушувати в скиртах активним вентиляванням.

Перевагу віддають сінажу. Він поєднує властивості сіна і силосу. Цей високоякісний корм відрізняється від силосу великою концентрацією енергії і може бути основним видом об'ємистих кормів у раціонах м'ясної худоби. Під час правильної заготівлі сінажу втрати поживних речовин не перебільшують 10%. Використання сінажу має істотні переваги порівняно із сіном - роздача його повністю механізована. Приготування сінажу порівняно із збиранням зеленої маси на сіно додатково дає близько 0,8-1 т корм. од. з 1 га. Технологія заготівлі сінажу зводиться до того, що скошену й прив'ялену у валках зелену масу не подрібнюють, а підбирають прес-підбирачем, пресують і в такому вигляді доставляють на місце зберігання. Тюки пров'яленої маси щільно й пошарово складають у сховище. Пересипають їх невеликим шаром подрібненої зеленої маси та утрамбовують трактором.

Заповнену траншею вкривають поліетиленовою плівкою та шаром соломи. Заготівля сінажу методом пресування прив'яленої трави має переваги порівняно із звичайними методами. Із технологічних процесів виключають такі робочі операції, як зберігання і подрібнення трави. Пресування прив'яленої маси в тюки скорочує строки закладання сінажу майже вдвічі. Пресована прив'ялена зелена трава вже перебуває за умов, які забезпечують високу щільність між частинами. Зменшується потреба в транспортних засобах, пальному і робочій силі. Маса не потребує ретельного трамбування під час закладання. Не допускається забрудненість корму землею. За застосування цієї технології заготівлі сінажу є змога збирати з одиниці площі більше сухої речовини і кормових одиниць, ніж під час заготівлі сіна.

Більшість бобових культур, що вирощуються для фуражу, мають стрижневе коріння та глибоко проникають у ґрунт, ініціюють ріст із нових пагонів на корені. Найважливішою перевагою бобових культур – є те, що вони збагачують ґрунти нітратами за умов відповідної інокуляції клубеньковими бактеріями. Буркун жовтий є дворічною рослиною. Усі інші злакові та бобові культури є трьохрічними або багаторічними культурами. До них відноситься люцерна посівна, тимофіївка лучна, лядвенець рогатий, конюшина гібридна, стоколос береговий, пирій ніжний. Злакові трави більш стійкі до затоплення, ніж бобові культури. Бобові культури дуже поживні і дозволяють одержувати корми високої якості, здатні до фіксації азоту. Використання злакових трав у сумісних культурах зменшує небезпеку метеоризму у тварин, слугують як ґрунтоутворювачі, підвищуючи фізичну стиглість ґрунту.

**Люцерна посівна (*Medicago sativa*).** Це найбільш ефективна фуражна культура для продуктивності м'ясної худоби із одного гектара. Середня врожайність її складає 275 ц/га, максимальна – 800 ц/га. Найбільш підходить для дренованих ґрунтів за рН понад 7. Має 4 основні типи кореневої системи – стрижнева, кореневищна, повзуча та розгалужена. Рослина із середньо-довгою тривалістю життя (від 3 до 6 років). Росте на різних ґрунтах. Найкраще – на глибоких суглинках із великим вмістом вапна. Дуже стійка до посухи, добре реагує на вологу. Запилення бджолами-листорізами необхідне для оптимального виробництва. Не любить кислих (рН 6,0) ґрунтів. Витримує затоплення протягом 10 днів. Хворіє – пелікуляріозом, кореневою гниллю, “чорною ніжкою”, плямистістю листя. Нормально витримує холодні зими за відповідного догляду. За вирощування на сіно має чудовий вихід корму (2-3 укуси). Під час використання на пасовищах до пізньої осені її дуже добре поїдають тварини. Не слід допускати надмірного

випасання. Це викликає метеоризм у тварин. Імовірність метеоризму скорочує використання її в суміші 50:50 та під час цвітіння. Випасання худоби завжди слід “на повний шлунок”.

**Буркун (донник) лікарський – (*Melilotus officinalis*).** Дворічна рослина. Має одне центральне стебло із боковими паростками у перший рік, потім – декілька бруньок на кроні. У буркуну з білими квітками велике стебло та листя. Із жовтими квітками – стійкий до посухи, більш міцний та раніше цвіте. Його стрижнева коренева система поліпшує якість ґрунту (аерація). Він добре переносить зиму, потребує добре осушених ґрунтів. Росте на різних лужних ґрунтах – від піщаних до суглинкових. Не любить кислих ґрунтів (рН 6,0). Є нестійким до затоплення. Має високий вміст кумарину (антикоагулянт). Тому його менше поїдають тварини і є випадки отруєння буркуном жовтим. Під час вирощування на сіно має великий врожай. Під час збирання є проблеми: у стадії стиглості – велике стебло, а листя легко обламуються. Запліснявілі корми викликають загибель тварин. Використання його на пасовищах обмежене, тому, що росте рано навесні. Вторинний ріст є за частого випасання. Викликає метеоризм у тварин.

**Конюшина червона (*Trifolium pratense*).** Це багаторічна недовговічна рослина, найкраще підходить для вологих зон зі значним сніговим покриттям, має хороше відростання. У нього нижчий ризик метеоризму порівняно з люцерною. Адаптований до погано дренованих ґрунтів та повіней (2 тижні).

**Лядвенець рогатий (*Lotus corniculatus*).** Бобова культура. Не викликає метеоризму, підходить для багатьох типів ґрунтів, добре переносить повінь. У нього коренева система невелика та слабка. У стадії стиглості він утворює корінь, що глибоко проникає у ґрунт. Квітки є від яскраво жовтого до оранжевого кольору. Боб має вигляд пташиної ноги, легко розмножується самосівом. Він добре виживає на ґрунтах із низькою родючістю, стійкий до надмірно зволжених ґрунтів. Може витримувати високу лужність ґрунтів, не стійкий до посухи. Для утворення травостою необхідно два роки. Потребує інокуляції спеціальними клубеньковими бактеріями роду *Rhizobium*. Схильний до утилізації корневих резервів і тому зимостійкий. За затінювання погано конкурує з іншими рослинами. Під час вирощування на сіно має нижчий вихід сухої речовини, ніж у люцерни. Є проблеми із висушуванням, тому якість сіна нижча ніж має люцерна. На пасовищах витримує випасання тварин краще, ніж більшість бобових культур. Вторинний ріст – через 4-6 тижнів після першої косовиці, не викликає метеоризму.

Злакові трави мають перехресне запилення за допомогою вітру, мичкувату кореневу систему, тому вони є гарними структуроутворювачами ґрунту. Кореневищні злаки є дуже конкурентноспроможними, більше підходять для випасання. Чудово використовують для трав'яних сумішей на пасовищах (не викликають здуття, довголітні).

**Вівсяниця лучна (*Festuca pratensis*).** Характеризується гарним трав'яним покриттям та насінням, гарна для випасання, має тонше листя та поверхневе коріння, яскраво-зелене листя. Найкраще росте на сильно вологому ґрунті. Добре – після виживання у першу зиму там, де й тимофіївка. Переносить більшу спеку, ніж остання. Повільно проростає, для утворення травостою потрібний один повний сезон. Потерпає від зимових ушкоджень. Не витримує інтенсивного випасання, потребує посиленого удобрення, сприйнятлива до листової іржі. Утворює якісне сіно, але дає багато нижнього листя і тому рекомендується для випасу. Коли вирощують на сіно, дає гарний вторинний ріст для подальшого випасання, краще пристосована до нього ранньою весною та пізньою осінню.

**Грястиця збірна (*Dactylis glomerata*).** Багаторічний рихлокущовий злак. Має життєтривалість від середньої до довгої. Адаптована до теплих вологих зон із добре дренованими ґрунтами. Швидко відростає після випасання. Її дуже добре поїдають та легко засвоюють тварини. Це пухко кущова трава з глибокою кореневою системою. Продукує довге світло-зелене листя, в основному нижнє. Під час цвітіння має обмаль листя. У неї статеве розмноження з утворенням насіння. Швидко реагує на посилене удобрення, переносить посуху до деякої міри. Має слабку морозостійкість, потребує ґрунтів з добрим внутрішнім відтоком води. Витримує лише помірно засолені ґрунти та короткі періоди посухи. Не пристосована до піщаних ґрунтів. Виростає достатньо високою для косіння на сіно в перший рік. Добре росте у сумішах із бобовими, має швидкий вторинний ріст. Із неї заготовляють сіна. Потім використовують для випасання худоби. Для випасання має ранній ріст навесні та влітку, за цього контролюють випасання, щоб запобігти надмірному стравлюванню. Із-за доброго поїдання тваринами, можливий збір травостою.

**Пирій гребінчастий (*Agropyron Cristatum*).** Довговічний багаторічний рихлокущовий злак. Підходить для сухих ґрунтів та добре переносить посуху. Використовують для додаткового випасання ранньою весною, смакові якості втрачаються після колосіння. Глибока волокниста коренева система широко адаптована, окрім торф'яних ґрунтів та зон із повенями. Має погане відростання після скошування на сіно.



**Вівсяниця червона (*Festuca rubra*).** Стійкий дерноутворюючий злак. Підходить для зон із високими опадами, переносить повіні. Придатний до низького стравлювання та постійного випасання. Використовують як газонну траву з яскравим темно-зеленим листям. Стійка, має велику кореневу систему. Адаптована до територій з високим рівнем атмосферних опадів. Витримує весняне затоплення, пристосована до глинистих, суглинистих та піщаних ґрунтів. Помірно посухостійка, стійка до кислих та засолених ґрунтів. Низькоросла рослина, її важко косити, непридатна для заготівлі сіна, має низьку якість та вихід. У неї сходи міцні і легко утворюють травостій. Росте рано навесні, але її використовують головним чином, для інтенсивного випасання осінню. Добре поїдають тварини. Її слід використовувати у сумішках. Зберігає зелений колір та поживні якості після приморозків. Дуже піддатлива хворобі срібляста верхівка (*silvertop*).

**Тимофіївка лучна (*Phleum pratense*.)** Багаторічний рихлокущовий злак. Підходить для вологих зон, переносить повінь. Має низьку конкурентоздатність, добре підходить для суміші з люцерною, може випасатись (виїдатись) із суміші. Це пухкокущова трава з неглибоким корінням, схожим на цибулину наростами на вузлових коренях, які називають бульбоцибулини. Вона продукує м'яке, світло-зеленого кольору нижнє листя. Добре розвивається на прохолодних перезволожених ґрунтах. Придатна для використання у низинних районах, морозостійка, з високим рівнем виживання. Має високу енергію проростання насіння та швидке утворення травостою. У неї низька посухостійкість, не переносить засолені ґрунти. Невеликий розмір насіння вимагає дуже неглибокого посіву та ускладнює його рівномірний розподіл. Страждає від кореневої гнилі і пелікуляріозу, та скошування або використання для випасання протягом 2 тижнів перед появою голівок. Добре підходить для заготівлі сіна, як джерела клітковини та протеїну. Як пухкокущова трава вона не конкурує за поживні речовини в сумішах, добре реагує на внесення добрив. Має затриманий весняний ріст, високу врожайність. Її добре поїдають тварини під час використання для випасання. Вона не переносить інтенсивного випасання оскільки за цього поверхнєве коріння пошкоджується.

**Райграс пасовищний (*Lolium perenne*).** Недовготривала багаторічна рослина. Віддає перевагу вологим ґрунтам та не переносить холоду і посухи. Має швидкий розвиток, високі врожаї трави найвищої якості. Випасання по ньому на пасовищах можна проводити у рік посіву. Має відносно короткий життєвий цикл, темно-зелене густе листя. Адаптований до зволжених ґрунтів. Нестійкий, не адаптований до сильного холоду, спеки чи посухи,

потребує помірного або посиленого удобрення, багато вологи. Використовувати на сіно можна лише один раз, оскільки вторинний ріст не досить активний. Легко обсіпається, втрачає врожай у валках за вологих умов збирання врожаю. Він краще пристосований до випасання оскільки має високу енергію проростання насіння, швидкий розвиток, високу врожайність та якість корму. Для випасання можливо використовувати через два місяці після посіву, оскільки швидко росте.

**Стоколос безостий (*Bromus inermis*).** Дає великий вихід кормової маси, росте рано навесні. Це повзуча рослина, дуже стійка до посухи, краще росте в прохолодну пору року, дає багато листя, має глибоку кореневу систему. Адаптований до вологих, добре дренованих ґрунтів, витримує холодні зими, росте на лужних, засолених та кислих ґрунтах. Має довге легке насіння. Він формує травостій протягом трьох років. Має екстенсивний кореневий ріст, проблеми під час прополки, не любить надмірних опадів. Найбільш придатний для заготівлі сіна, його легко збирати через прямий ріст. Має високий вміст протеїну, порівняно з іншими травами, але меншу енергетичну цінність. За належного застосування добрив може рости до 10 років, вторинний ріст після косіння повільний. Використання для випасання менш придатне тому що має гарний ріст рано навесні, потім не дуже активний вторинний ріст улітку. Стійкий до надмірного випасання завдяки міцній кореневій системі.

**Канарник очеретяний (*Phalaris arundinacea*).** Персистентний, дерноутворюючий злак, тяжіє до вологих умов, розпочинає рости ранньою весною. Має швидке відростання, добрий розподіл за сезонами. Дуже висока багаторічна рослина, росте пучками, має розгалуджене коріння. Витримує високу зволоженість до двох місяців, росте на помірно кислих та лужних ґрунтах, стійкий до помірної посухи. Для повного формування травостою йому потрібно 2 роки. Високий ріст заважає використовувати у сумішах, має високий вміст алкалоїдів. Має особливо великий вихід сіна, низьку якість. Не використовують у сумішах із бобовими культурами. Добре росте протягом усього сезону. Слабко поїдають тварини, тому слід використовувати сорти із низьким вмістом алкалоїдів. Не витримує інтенсивного випасання. Має дуже інтенсивний вторинний ріст.

**Однорічні кормові культури.** Вони забезпечують одержання страхових кормів або кормових добавок у посушливі періоди або коли продуктивність пасовища з багаторічними культурами низька. Їх скошують та зберігають у вигляді сіна або силосу для зимової годівлі худоби. Однорічні культури висівають у травні або червні, щоб пасовище було готове для

випасання худоби до кінця липня. Однорічними культурами є ячмінь, ярова та озима пшениця, овес, жито, кукурудза та горох, райграс однорічний, просо. Однорічні кормові культури забезпечують різні технології годівлі худоби. Вони вирізняються високою продуктивністю (кукурудза), дозволяють використовувати різні технології боротьби з бур'янами. Найбільшим їх недоліком є витрати, що пов'язані із необхідністю щорічних посівів.

**Створення пасовищ.** Закладення пасовищ передбачає встановлення огорожі, розділення пасовища на загони, обладнання водопоїв та посів фуражної суміші. Вибираючи вид фуражних культур віддають перевагу тим, які найбільш придатні до існуючих кліматичних умов та запропонованої програми випасання. На відміну від природних пасовищ, культурні засівають, надаючи достатньо часу на встановлення травостою. Хоча норми висівання для багаторічних фуражних культур різні і оскільки паростки легко гинуть, необхідно мати від 25 до 40 рослин на 1 кв. метр протягом року встановлення травостою, щоб зберегти оптимальну кількість рослин. Відводять достатньо часу для утворення фуражними культурами кореневої системи та досягнення адекватного наземного росту до початку сезону випасання. Для більшості багаторічних бобових та злакових трав період становлення травостою довший (4-6 тижнів). На вологих ґрунтах багаторічні фуражні культури можуть досягти необхідного рівня розвитку протягом одного року. Якщо рівень вологості не є достатнім, встановлення травостою продовжується декілька сезонів. Багаторічні фуражні культури вважають непридатними для випасання, поки травостій не пережив свою першу зиму. Для культур, що встановлюються повільно, починають випасання тільки після отримання першого врожаю насіння.

Стан ґрунту та технологія посіву часто мають набагато більший вплив на здатність культур давати добрий травостій, ніж генетичні характеристики видів. Фуражні трави мають менший розмір насіння. Для успішного посіву необхідна правильна підготовка ґрунту. Технологія посіву та стан ґрунту значно впливають на схожість насіння, життєздатність та щільність сходів. Мета будь-якого посіву - зберегти вологість ґрунту за допомогою технологій та забезпечити достатню кількість поживних речовин у ґрунті протягом встановлення травостою. Сівалки нульового оброблення ґрунту, які можливо використовувати і для фуражного насіння, дозволяють здійснювати прямий посів. Це усуває необхідність передпосівного оброблення ґрунту та сприяє збереженню вологості у ньому. Не залежно від технології посіву важливо контролювати глибину висівання насіння. Для підвищення схожості насіння

потрібно проводити трамбування протягом чи після посіву. Трамбування поліпшує контакт насіння з ґрунтом.

Найкращими періодами для посіву багаторічних фуражних культур є рання весна, пізнє літо чи пізня осінь. У неполивних регіонах найкраще сіяти ранньою весною чи пізньою осінню. Посів ранньою весною надає можливість паросткам використовувати весняну вологу ґрунту для розвитку та встановлення травостою. Пізньою осінню посів проводять після охолодження ґрунту нижче 5°C для уникнення пізніх сходів. У регіонах, де є ризик весняних паводків, не проводять посів восени. На поливних землях та ґрунтах із високим рівнем вологості проводять посів у кінці літа, коли рівень вологості ґрунту сприятиме розвитку паростків. Хоча злакові фуражні культури можливо висівати в кінці літа, посів бобових у цей час не рекомендують. Бобові, посіяні в кінці літа більш уразливі до низьких зимових температур. Такі бобові культури як люцерна дають найвищу схожість, якщо посів проводять у травні-червні. Найгірші результати отримують, коли люцерну висівають у період від липня до вересня.

Загальне правило для всіх фуражних культур – висівати насіння на глибину 2 см чи менше. В деяких випадках глибину висівання можливо збільшувати, але вона не повинна перевищувати 2,5 см. Висівання глибше ніж на 2,5 см призводить до значного зменшення схожості. Для висівання фуражних культур найбільш підходить дводискова сівалка з пристроєм контролю глибини висівання та змішувачем насіння. Посів врозкид не рекомендується для фуражних трав, окрім районів із достатнім сезонним рівнем вологості. За використання посіву врозкид, проводять боронування ґрунту після посіву для покриття насіння ґрунтом. Найбільш ефективний посів фуражних культур – прямий метод посіву у стерню з використанням сівалки прямого висівання. Стерня захищає ґрунт від вітряної ерозії, а молоді паростки – від вітру. Стерня також сприяє утриманню снігу та забезпеченню необхідного рівня вологості весною.

Бобові рослини мають здатність "утримувати" азот із повітря та використовувати його для потреб під час росту. Через цю здатність насіння бобових перед посівом піддають інокуляції. Незабаром після того, як насіння проросло, бактерії з інокулянта наповнюють кореневі волоски. Це призводить до формування корневих вузликів, де бактерія живе та виконує свою роботу. Для формування вузликів важливо використовувати відповідні бактерії, здатні утримувати азот. Люцерна, вика та еспарцет потребують різні види бактерій для розвитку вузликів. Час від часу проводять перевіряння наявності активних вузлів на бобових культурах. Наявність великих вузлів,

що мають рожевий колір на зрізі, свідчить про те, що бобові отримують азот. “Перевірку здоров’я” вузлів проводять навесні, в період активного росту рослини.

Норми висівання залежать від багатьох факторів, включаючи показники схожості, рівень засміченості, розмір насіння, умови росту та дистанцію між рядками. Потрібно висівати від 80 до 115 насінин на кв. метр на сухих ґрунтах. Не завжди є пряма залежність між розміром насіння та нормою висівання, оскільки деякі сорти мають низьку схожість чи стійкість сходів. У такому випадку використовують більші норми висіву. Для поливних земель та за посіву врозкид норми висіву збільшують. Часто норми висіву виглядають завищеними, але необхідно компенсувати загибель деякої кількості насіння від погодних умов, комах та невідповідного стану ґрунту.

У зонах, що отримують менше ніж 350 мм опадів на рік, урожайність злакових та бобових фуражних культур вища, а тривалість життя довша, якщо дистанція між рядками широка. Дистанція між рядками зменшує конкуренцію рослин за вологу та поживні речовини. За таких умов популяція рослин є збалансована з існуючою кількістю вологи та поживних речовин. В областях, де переважають західні вітри, рядки мають висівати у напрямку „південь – північ” для зменшення ризику вітряної ерозії. У вологих районах, де ріст рослин не обмежує рівень наявної вологості, найкращих результатів досягають, дотримуючись 15 см дистанції між рядками. Вибір дистанції між рядками визначають кінцевою метою використання пасовища. Якщо його використовують переважно для випасання, то дистанція між рядками повинна бути меншою. За такої дистанції врожайність житняка гребінчастого чи волосянцю ситникового зменшиться, тоді як обсяг зеленої маси буде більшим. Оскільки зменшиться кількість насінневих шапок та стеблин, худоба зможе використовувати пасовище більш ефективно. Якщо кінцевою метою є виробництво сіна, дистанцію між рядками збільшують. За такого посіву рослини виростають вище. Це потрібно для механізованого збирання врожаю.

Під час посіву однієї культури найлегше вибрати той вид, який найбільш відповідає конкретній ґрунтовій зоні, періоду використання. Такі фуражні культури як житняк гребінчастий часто використовують для раннього випасання, особливо у зонах з обмеженою вологістю. За посіву злакових чи злаково-бобових сумішей підбирають культури, що мають однакові схеми росту і стійкість до випасання та посухи, та темпи вторинного росту (табл. 8.14).

## Орієнтовний склад травосумішок для різних типів лук і природно-кліматичних зон

Типи лук	Грунтово-кліматичні зони	Склад травосумішок
Суходільні, низинні, заливні незасолені луки та добре осушені торфовища із затопленням весною до 12-15 днів і рівнем ґрунтових вод не більше 60 см	Полісся та північний Лісостеп	Тимофіївка лучна + вівсяниця лучна+сто- колос безостий+конюшина червона ( або конюшина червона+люцерна посівна). Стоколос безостий+тимофіївка лучна (або вівсяниця лучна+конюшина червона (або конюшина червона+люцерна посівна або конюшина гібридна). Тимофіївка лучна+вівсяниця лучна+конюшина червона або гібридна (або конюшина червона+люцерна посівна)
Недостатньо осушені болота і заболочені луки із рівнем під-ґрунтових вод 30-40 см	Полісся і Лісостеп	Тимофіївка лучна+лисохвіст лучний (або канарник очеретяний)+конюшина червона. Тимофіївка лучна+конюшина гібридна
Низинні і заливні солончакуваті	Лісостеп	Вівсяниця лучна+стоколос безостий +люцерна посівна із конюшиною червоною
Низинні, заливні і степові солончакуваті з весняним затопленням до 10 днів	Лісостеп і Степ	Житняк гребінчастий+сто колос безостий +люцерна посівна. Пирій без кореневищ-ний+стоколос безостий+люцерна посівна. Житняк гребінчастий+люцерна посівна
Схилові природні кормові угіддя	Лісостеп і Степ	Вівсяниця лучна або пирій безкореневищний+стоколос безостий+люцерна посівна або еспарцет посівний. Житняк гребінчастий або стоколос береговий +люцерна посівна
Гірські	Карпати	Тимофіївка лучна або грястиця збірна+вівсяниця лучна+конюшина червона або лядвенець рогатий

Суміші фуражних культур повніше використовують поживні речовини ґрунту в період росту і часто дають більший врожай фуражу кращої якості, ніж окремі фуражні культури. Вони також краще пристосовані до нестабільних умов росту, спричинених змінами вологості ґрунту або його типу. У цілому, використання сумішей потребує більш інтенсивного менеджменту ніж посів окремих фуражних культур. Щоб запобігти надмірному поїданню „найбільш смачних” видів фуражних культур у суміші, застосовують спеціальні технології випасання. Супутні культури часто використовують для забезпечення захисного покриття для паростків фуражних культур та отримання доходу вже у перший рік після посіву. Використання культур-супутників по стерні чи в засушливих регіонах не рекомендують. Основний недолік супутніх культур створення конкуренції за поживні речовини. Це може призвести як до повільного травостою фуражних культур, так і до відстрочення використання пасовища для випасання чи виробництва сіна. Як правило, якщо супутні культури не використовували, фуражні трави досягають максимальної продуктивності на один чи два роки раніше, ніж за використання культур-супутників.

Окрім того, якщо потрібно обробляти проти бур'янів, для фуражних культур, посіяних без супутніх набагато легше підібрати відповідний гербіцид. За використання супутніх культур, зменшують норми їх висівання до 50-70%. Культуру-супутник сіють під правильним кутом до фуражного насіння. Скошують супутню культуру рано на зелену масу чи на силос, залишаючи високу стерню для утримання снігу. За дотримання цих вимог конкуренція між супутніми та фуражними культурами зменшується. Проводячи обробляння проти бур'янів перевіряють чи підходить гербіцид до обох культур.

Утворення травостою фуражних культур потребує часу. Найкращий догляд за тільки що засіяним полем – це залишити його у спокої. Засіяне пасовище не слід використовувати для випасання раніше другого сезону після посіву. Уникають випасання до повного утворення травостою. Дають можливість рослинам досягти зрілості та отримати насіння перш, ніж починають випасання худоби. Худобу не випасають восени того року, коли пасовище було засіяне, оскільки вона може витоптати молоді паростки та підвищити ризик їх пошкодження від морозів взимку., Скошування травостою на сіно через рік після посіву найменш шкідливе для нього.

Після проведення посіву у перший рік проводять інспектування стану фуражних культур для визначення ділянок із низькою схожістю. Якщо показники схожості низькі, проводять пересіванн Важливо з'ясувати, які

саме фактори стримують утворення травостою. Якщо стримуючим фактором є технологія підготовки ґрунту та проведення посіву, вносять відповідні зміни в технологію, або склад суміші насіння.

За відсутності пасовищ створюють термінові випаси з участю райграсу багатуокісного. Його висівають весною на добре забезпечених вологою ґрунтах за норми висіву 20-30 кг/га, забезпечивши відповідний агрофон. Для випасання можливо використовувати уже через 1,5-2 місяці. Райграс багатуокісний забезпечує зеленим кормом тварин у літні місяці, коли багаторічні трави припиняють ріст за підвищених температур і нестачі вологи. Ефективність використання пасовищ залежить від застосування системи випасання за допомогою електроогорожі. Райграс багатуокісний є травною озимого типу (у рік посіву не утворює генеративних пагонів). Висівають його у другій половині літа. За цього норму висіву збільшують до 40-50 кг/га. Після посіву до 20 серпня за умов Полісся України до настання осінніх заморозків можливе випасання. На стан зимівлі впливають строки посіву. Після 20-25 серпня дану культуру не сіють. Райграс багатуокісний висівають також під покрив кукурудзи смугами в міжряддях. Це значно зменшує енергозатрати для підготовки ґрунту. На схилах така технологія запобігає ґрунтовій ерозії. Після збирання кукурудзи такі поля є добрими пасовищами у поточному та наступному роках. Ці посіви на наступний рік використовують як пасовища, так і сінокоси.

**Природні кормові угіддя.** Помірний клімат зони Полісся, велика кількість опадів, тривалий період без морозу сприяють доброму росту і розвитку лучних трав. Природний поліський лісо-лучний ландшафт є саморегульованим. Трави забезпечують найдешевші корми. Вони стійкі до екстремальних умов погоди, найповніше використовують природні ресурси (ґрунт, вологу, температуру, світло та інше). На Поліссі, де багато природних кормових угідь із підвищеною кислотністю ґрунту, найкраще продукує азот лядвенець рогатий. На торф'яниках добре росте конюшина гібридна. Для збільшення довголіття і поліпшення кормової цінності травостоїв до їхнього складу включають бобові трави з дикої флори, такі як лядвенець болотний, чина болотна та лучна, горошок мишачий. Введення до травостоїв канарника очеретяного, тонконога болотного збільшує урожайність сінокошу на 18%. Годівля великої рогатої худоби кормами із природних лук, до складу яких, крім кормових трав, входить різнотрав'я та лікарські рослини, знижує рівень захворювань тварин і зменшує їх смертність.

**Використання побічних продуктів в якості кормів.** Багато побічних продуктів, одержаних під час перероблення зерна та виробництва



продуктів харчування, недооцінюють. Сюди відносять відходи пивоварень й винокурних заводів, продукти перероблення зернових, фруктів, овочів, молока й залишки після збирання рослин. Оскільки енергія зерна, що згодують, має тенденцію до подорожчання, то стає вигідним використання побічних продуктів. Під час відгодівлі худоби зерно кукурудзи та білкові добавки можливо замінити відходами із зерна кукурудзи й сиропом пивної дробини.

**Корми на основі кров'яного борошна.** Швидко висушене кров'яне борошно містить велику кількість доступного лізину та метіоніну, чим висушена традиційним методом. Згодувати кров'яне борошно необхідно з іншими інгредієнтами корму, а не окремо, чи в якості доповнення після основного раціону, що не спричиняє незручностей через проблеми зі смаком.

**М'ясні корми.** Цінність м'ясних кормів коливається залежно від того, яку кількість тепла використовують для його сушки, і від того, чи велика в ньому частка кісток і волосся. М'ясні корми містять велику кількість жиру і фосфору. Смакові якості можуть бути проблемою, якщо м'ясні корми дають в суміші із основним раціоном.

**Корм на основі клейковини із кукурудзи.** Продукт вологого перероблення початків кукурудзи із високим вмістом білку у мельниці. Він багатий лізином. У ньому мало метіоніну. Поживні речовини для тварин покращують одночасним згодовуванням корму на основі кукурудзяної клейковини із будь-яким другим високоякісним (високий вміст лізину) білковим кормом, таким як кров'яна або м'ясна мука, чи дегідратована люцерна. Вологі побічні продукти переробної промисловості кукурудзи широко використовують під час відгодівлі м'ясної худоби. За використання побічних продуктів у вологому стані економлять кошти на сушінні. Крім того, вміст сухої речовини у вологих побічних продуктах не поступається за своєю поживною цінністю кукурудзі. Затрати на годівлю однієї одиниці худоби, за цього знижуються на 5-12 % порівняно з традиційним раціоном із кукурудзи.

**Зерно для пивоваріння.** Порівняно із кукурудзяною клейковиною, цінність пивовареного зерна дещо нижча через більш високий вміст волокнистих речовин. Пивоварне зерно багате лізином, але бідніше сіркоутримуючими амінокислотами порівняно з кукурудзяною клейковиною. Зерно для пивоваріння за смаком переважає решту джерел білка з високим ступенем зберігання.

Чиста питна вода має важливе значення для життєдіяльності тварин маточного стада. Інтенсивне використання ставків, річок та озер для водопою

худоби може шкодити рослинності та забруднювати водні ресурси. Проблеми з якістю води викликають високий вміст солей, нітратів, водорості та пестициди. Висока концентрація солей викликає діарею і всі тварини можуть відмовитись від води. Синьо-зелені водорості виділяють токсини, отруйні для тварин. Нітрати в рубці тварини перетворюються у нітрити, які проникають у кров тварини та можуть бути причиною смерті. Щоб покращити стан тварин через якість води, необхідно запобігати цвітінню водоростей у воді, тримати вигульний двір сухим та запобігати потраплянню органічних речовин у воду. Не дозволяють тваринам пити безпосередньо з джерела води, уникають надмірного використання добрив біля водопою, запобігають виникненню берегової ерозії. Розташовувати годівниці з мінералами потрібно подалі від водних ресурсів. Використовувати пасовище необхідно рівномірно. Проблеми із захворюваннями зменшуються, якщо худоба не вживає брудну воду і перебуває в сухому місці.

Для ефективної системи водопою влаштовують огорожу біля джерела води, щоб перекрити доступ тварин до них, забезпечують альтернативний доступ до води (накачують воду до напувалок), розвивають та підтримують захисну рослинну буферну або прибережну зону. Доступні схили вимагають огорожі та дбайливого створення. Зацементовані огорожені спуски потребують менше догляду, ніж із гравію і не дають тваринам зійти вбік. Вони повинні мати тверду основу з гравію. Неправильно побудовані схили легко руйнуються. Спуск повинен бути не менше 3 метрів шириною (30 см на тварину), мати пропорцію 6:1 (довжина:висота). Якщо споживання води обмежують її нестачею або низькою якістю, то зменшується споживання корму. Вода може збільшувати споживання мінеральних речовин (Ca), та впливати на взаємодію мінералів (сульфат зменшує засвоєння міді). Потребу у воді задовольняють її необмеженим споживанням (табл. 8.18).

Таблиця 8.18

Споживання води (л/кг сухого корму)

Статеві-вікова група	Кількість
Телята (1-5 тижнів)	4,4-7,5
Дорослі тварини	3,5-5,5
Останній період тільності	30-50
Лактуючі корови	На 1 л/кг виробленого молока більше, ніж звичайна потреба
За температури середовища вище за 27°C	6,6

Температура оточуючого середовища вища за 27°C подвоює потребу у воді. В останні 4 місяці тільності потреба у воді збільшується на 30-50%. Для виробництва 1 кг молока потрібно 0,87 кг води. У період лактації корова повинна споживати стільки води, скільки вона дає молока. Більшість корів споживають 16-27 літрів за хвилину. Підігрів води взимку збільшує її споживання.

Свіжі соковиті корми зменшують потребу у воді, високобілковий раціон і сіль збільшують споживання води. Потреба телят у воді вища, ніж у дорослих тварин. Слід проводити специфічний аналіз води для худоби за рН, електропровідністю, Mn, K, Cl, S, нітратами, Mg, Fe, Cu, лужністю, кількістю розчинних речовин (табл. 8.19). Спеціальними тестами визначають види водоростей (наприклад, токсичні види синьозелених водоростей).

Таблиця 8.19

Норми якості води, що споживає худоба

Розчинна речовина, мг/г	100-1500	1500-3000	3000-5000	5000
Жорсткість, мг/г	0-200	200-500	500	
Ca, мг/л	0-100	150		
Mg, мг/л	0-100			
Na, мг/л	0-300	300-500	500-1000	1000
Лужність, мг/л	0-500	500-1000	1000	
Сульфати, мг/л	0-500	500-1000	1000-2000	2000
Нітрати, мг/л	0-90	100		
рН	7-8,5	6.5-9.5	>9,5	
Fe, мг/л	0-0,3	0,3-1,0		

Для дорослих здорових тварин вона має бути у межах 10-12°C, а для вагітних маток – 12-16°C. Особливо слід стежити за температурою води під час напування новонароджених телят. Залежно від їх віку вона не повинна бути нижчою 30-15°C. Як дуже тепла, так і надто холодна вода небажана. Тривале напування тварин теплою водою призводить до ослаблення організму, зниження стійкості проти простудних захворювань, послаблення перистальтики травного каналу. Таку воду вони п'ють неохоче, вона не виявляє приємної освіжаючої дії. Під час споживання дуже холодної води тварини переохолоджуються, втрачають більше енергії за рахунок корму на своє обігрівання, а у вагітних маток через це можливі аборти або дострокові роди (викидні). Питна вода для тварин не повинна бути забруднена токсичними елементами, зокрема арсеном, ртуттю, селеном, кадмієм, радіоактивними речовинами, оскільки вони шкідливі для їх здоров'я, можуть накопичуватись в організмі і потрапляють у м'ясо, що робить його небезпечним для вживання в їжу людиною.

## 8.9. Профілактика захворювань маточного поголів'я

Здоров'я стада залежить від самої тварини, оточуючого середовища та збудників заразних хвороб. Здоров'я та продуктивність тварини залежать від годівлі, імунітету (резистентності) та вакцинації. До збудників заразних хвороб відносять бактерії, віруси та паразити. Із факторів навколишнього середовища до основних належать захисні споруди, щільність поголів'я, санітарний стан та підстилка. Із годівлі – енергія корму, вміст у ньому протеїну, макро- і мікроелементів, вітамінів. Протеїн є будівельним матеріалом для тканин та для імунної системи. Енергія корму – це паливо для всіх систем організму. Відповідна їй кількість дозволяє працювати системам організму. Мікроелементи: цинк (основний елемент), селен, мідь, марганець, залізо. Найбільш важливі вітаміни А, Д, Е. Імунітет (резистентність) є пасивний, набутий через молозиво та природньо через вакцинацію. До комах паразитів відносять жигалку коров'ячу малу, підшкірні оводи (гедзь бичачий смугастий, його личинки), мошки, кінського сліпня (оленячий сліпень) (див. Розділ 12).

**Воші-гомогнати.** Утворюють щільні колонії сіро-блакитного кольору на худобі. Пухоїди розміром 1,5 мм, мають червону голову, жовтувате тіло. Створюють проблеми у старій хворобливої худоби. Живу масу втрачають дорослі, новонароджені і відлучені тварини. Зараження калитки у бугаїв скорочує кількість виробляємої сперми. Для боротьби з вошами тримають місця утримання тварин чистими і сухими, якщо є зараження вошами дезинфікують їх. Обробляють тварин весною перед вигоном на пасовище рекомендованими препаратами. У випадку сезонного зараження проводять обробляння пізно восени і взимку. Здорові, доглянуті тварини самі борються з вошами.

**Внутрішні паразити.** До них відносять шлунково-кишкові круглі і легеневі черви. Поширюються на заражених пасовищах, особливо в тих місцях, де м'яка зима і достатньо велика кількість осінніх опадів. Зараження проходить субклінічно, спричиняючи економічні втрати, але тварини хворого вигляду не мають.

**Широкорозповсюджені інфекційні захворювання, що викликають аборти.** Нижче описані деякі із широко розповсюджених хвороб, що визивають аборти у великої рогатої худоби найпростішими організмами.

**Трихомоноз.** Його викликає найпростіший організм *Trichomonas foetus*. Це венеричне захворювання є причиною абортів і безпліддя. У

заражених корів або телиць спостерігають виділення із матки протягом декількох місяців. Допомагає контролювати захворювання використання молодих бугаїв або штучного осіменіння. У заражених бугаїв ознаки хвороби відсутні. Але вони можуть виношувати організм найпростіших у препуції тривалий час, якщо не будуть прийняті необхідні заходи щодо лікування хвороби. Діагностику трихомонозу здійснюють обстежуванням *Trichomonas foetus* у підготовлених відповідним чином вагінальних, або препуціальних змивах у ветеринарній лабораторії.

**Саркоцитоз** (саркоспоридіоз). Аборти, викликані найпростішими організмами мають спорадичний характер, але можуть траплятися і у “шквальній” формі. Саркоцитоз переносять м'ясоїдні тварини (дикі і домашні). Велика рогата худоба може заразитися через корми з вмістом фекалій м'ясоїдних тварин. Аборти можуть відбуватися на будь-якій стадії тільності. Ефективне лікування худоби, зараженої саркоцитозом відсутнє. Єдиним способом контролю захворювань є регулювання популяції диких м'ясоїдних тварин, хоча такий метод не завжди можливий. Для діагностики абортів, визнаного саркоцитозом, потрібна діагностична лабораторія.

**Неоспороз.** Аборти, викликані найпростішими організмами, можуть мати як спорадичний так і “шквальний” характер. Спосіб передачі неоспори не з'ясовано. Передбачають що життєвий цикл неоспори аналогічний саркоцитозу. Таким чином м'ясоїдні птахи або тварини розповсюджують хворобу, а велика рогата худоба уражається споживаючи корми, що вміщують фекалії м'ясоїдних. Ефективного лікування худоби, ураженої неоспорозом, не знайдено. Діагностику абортів спричиненого неоспорозом роблять у ветеринарній лабораторії.

До захворювань, що викликають бактерії, відносять бруцельоз, лептоспіроз, вібріоз.

**Бруцельоз** (контагіозний аборт, хвороба Бенга). Причиною виникнення бруцельозу є бактерії *brucella abortus*. Вона розповсюджується по зараженій плаценті, вагінальним виділенням і абортіваному плоду. Попадання бактерії у організм сприйнятливої корови або нетелі може призвести до абортів, затримання плаценти, народження слабкого теляти або безпліддя. Молоко зараженої корови також може утримувати бактерії. Заражене молоко створює загрозу для здоров'я людей, так як дана інфекція визиває бруцельоз у людини. Бруцельоз діагностують декількома видами аналізів крові. За допомогою так званого аналізу “молочне коло” визначають наявність цієї хвороби в стаді, взявши зразки молока із молочних цистерн. У даний час немає ефективних методик лікування бруцельозу. Існує

обов'язкова вакцинація телят. На кожне вакциноване теля отримують офіційний сертифікат. Інфікована худоба повинна знаходитися в карантині, а потім надходити на забій. Додаткову інформацію щодо захворювань маточного великої рогатої худоби відображено у розділі 12.

**Лептоспіроз.** Це захворювання інфікована корова передає через сечу. Клінічні симптоми хоча спостерігають рідко, у дорослих корів включають жовтуху і гемоглобінурію (кров'яна сеча). Молоко корів, заражених лептоспірозом може бути густим, жовтим і з кривавим відтінком. Викидні спостерігають через 2-5 тижнів після початку хвороби але можуть бути в інші періоди тільності. Наявність лептоспірозу визначають за допомогою аналізу крові. Більш точний аналіз роблять у лабораторії аналізом тканин інфікованої корови або викидня. Поки що не існує ефективних вакцин проти цієї хвороби.

**Вібріоз.** Це венерична хвороба є причиною смерті ембріонів і безпліддя корів. Її переносять бугаї під час парування, якщо бактерії присутні в спермі. Штучне осіменіння також може бути причиною розповсюдження цієї хвороби. Дана хвороба викликає повторну тічку, нерегулярність вагінального циклу. Дуже часто, ембріон або плід, із-за його розміру неможливо виявити, хоча аборт відбувся. Деякі корови або нетелі можуть переносити плід і викинути його на п'ятому-шостому місяцях тільності. Деякі інфіковані корови протягом року достатньо часто інфікують інших бугаїв під час парування. Розповсюдження цієї хвороби можна попередити якісним вакцинуванням. Інші заходи попередження розповсюдження хвороби – відділення інфікованих корів від стада і використання неінфікованих бугаїв. Для попередження розповсюдження цієї хвороби також використовують метод штучного осіменіння. Практично всі станції штучного осіменіння перевіряють сперму на наявність бактерій. Діагностику проводять за допомогою аналізу культури, взятої з цервікального слизу викидня.

До вірусних захворювань, що визивають аборти, відносять інфекційний **бичачий ринотрахеїт (ІБР)** та **вірус бичачої діареї (БВД)**. Вірус ІБР визиває респіраторні захворювання у худоби. Крім того, він може визивати запалення вульви і вагіни корови або нетеля і в кінцевому підсумку сприяти викидню, який проходить приблизно через 20-45 діб після інфікування. Причину абортів, викликаних цим вірусом, установлюють лабораторним аналізом тканини плоду. Аналіз крові також може допомогти установити наявність вірусу в організмі тварини. Дане захворювання і розповсюдження вірусу ІБР можливо попередити вакцинацією тварин.

Застосування живих вакцин тільним самкам, що не мають імунітету до цього вірусу або тим, що мали контакт із тільними коровами, можуть інколи бути причиною абортів. Мертві вакцини ІБР можуть бути успішно застосовані на тільних коровах. Щоб їх застосувати необхідно попередньо зробити декілька стимулюючих ін'єкцій для підтримання необхідного рівня імунітету. Так як даний вірус широко розповсюджений, рекомендують проводити вакцинацію ремонтних телиць за 30-60 днів до охоти. Дорослим коровам вводять ін'єкції ІБР за призначенням ветеринара.

**БВД** може бути причиною абортів, церебральних порушень у слабких новонароджених телят. Клінічні ознаки, що спостерігають у інфікованих БВД самок можуть бути наступні: лихоманка, виділення з носа і моторна патологія. Діагностику вірусу БВД проводять у лабораторних умовах обстеженням плоду. Для діагностики вірусу перевіряють кров інфікованих телят. У зв'язку з тим, що на пасовищі змішують різну худобу, вживають заходи з метою попередження захворювання, щоб зупинити поширення хвороби. Хворих тварин не допускають на пасовище. Встановлюють також перелік необхідних вакцинацій. Хворим тваринам негайно надають допомогу. В особливо серйозних випадках хворих тварин відправляють на ферму.

**Широко розповсюджені хвороби тварин, що викликані порушенням їх годівлі.** Діагноз “волосяних куль” у дорослих тварин і телят (*безоарова хвороба*) в системі травлення встановлюють розтином після їх загибелі. Можливою причиною є нестача міді у раціоні. Вона призводить до “лизухи” в худоби. Кількість міді в кормах становить 0,8-1,0 мг/кг, потреба – 8-10 мг/кг. Дефіцит цинку і марганцю також може спричинити цю проблему. Необхідно згодовувати сіль, яка містить суміш мікроелементів, або комплексні мінеральні суміші з високим вмістом мікроелементів.

Вітамін А знижує стрес від перегріву. Тому необхідно подвоювати чи навіть потроювати норму вітаміну А в період стресу. Під час зберігання кормів наявний в них вітамін А порушується. У всіх видах сіна і других типах грубих кормів після цвітіння вміст вітаміну падає і значна кількість каротину порушується внаслідок окислення під час сушіння в полі. Таку нестачу вітамінів спостерігають ранньою зимою у тварин, які раніше знаходились на випасанні на грубих кормах, які підлягали повітряному просушуванню. Нестача вітаміну А можлива пізньої зими у тварин які раніше були на випасанні на луках літом і пізніше переведені на годівлю з використанням запасів кормів. Внутрішньом'язеві чи внутрішньорубцеві ін'єкції одного мільйону МО препарату вітаміна А забезпечує достатню

кількість вітаміну на строк від 2 до 4 місяців для тварин м'ясних порід великої рогатої худоби.

Невелика нестача вітамінів призводить до скорочення споживання корму, зменшення продуктивності, але не визиває яких-небудь різких симптомів. Більш гостра нестача вітамінів призводить до сліпоти в нічний час, порушення координації роботи м'язів, хиткої ходи і конвульсій. Крім того, можуть спостерігати такі симптоми, як діарея, кульгання скакального і колінного суглобів, розпухання підгрудку. Страждаючі від нестачі вітаміну А тварини більше піддаються захворюванню інфекційним кон'юктивітом і багатьма іншими хворобами очей, пов'язаними з кон'юктивітом на підставі нестачі вітаміну А. Здатність м'ясних корів запліднюватися порушується. У вагітних корів можуть спостерігати викидні, або випадки народження мертвих, ослаблених або сліпих телят чи затримання плаценти.

За нестачі вітаміну Д спочатку проходить падіння в крові вмісту кальцію і неорганічного фосфору. Потім виявляють такі клінічні симптоми, як зниження апетиту, порушення роботи перетравної системи, підвищена збудженість, слабкість та, інколи, тетанія і конвульсії. Дещо пізніше можуть спостерігати розпухання суглобів і викривлення кінцівок. Нестача вітаміну Д може також призводити до народження деформованих чи мертвих телят. Симптомом його нестачі є зупинка кровообігу. Коли худоба переважно одержує сіно солодкої конюшини (білого донника), то можуть виникати ознаки нестачі вітаміну К, оскільки таке сіно містить кумарин. Він порушує функцію вітаміну К у механізмі звертання крові. Інколи це явище називають отруєнням солодким клевером, або хворобою кровообігу. Легкі випадки захворювання даної хвороби успішно лікують введенням вітаміну К і відказом від годівлі сіном солодкого клеверу. Споживання вітамінів і характер їх обміну у худоби визначається біологічною особливістю травлення жуйних. Інтенсивний бактеріальний синтез у рубці за збалансованої годівлі дає змогу повністю забезпечити потребу тварин у вітамінах групи В і К. М'ясна худоба потребує постійного надходження з кормом вітамінів А, Е, Д і лише в деяких випадках – вітамінів групи В.

Великої шкоди в м'ясному скотарстві завдає мастит. Поживні елементи відіграють певні функції у властивостях організму корови протидіяти виникненню інфекції у вимені. Селен є незамінним поживним елементом, який знаходиться в тканинах організму корови, включаючи молочну залозу. Вітамін Е служить для підтримання здоров'я мембрани клітин у молочній залозі. Обидва ці елементи необхідні для правильної імунної функції вимені. Добавляння селену і вітаміну Е в раціон у



сухостійний період впливає на рівень маститу після отелення. Захворюваність клінічними випадками в період слідувочої лактації знижується до 37%, а тривалість симптомів – до 62%.

Нестача селену та вітаміну Е може стати критичним під час сухостійного періоду, коли тваринам приділяють менше уваги і вони отримують корми більш низької якості. Під час цього періоду швидкість поширення інфекції висока, а терапія неефективна проти мікроорганізмів навколишнього середовища. Щоб досягнути адекватного їх рівня у крові, необхідно добавляти в раціон 3 мг селену на корову в день в період сухостою і 6 мг на корову в день – в період лактації. Нестача вітаміну А і бета каротину також пов'язана з підвищенням випадків захворювання маститом. Під час додавання в корм для сухостійних корів вітаміну А і бета-каротину, починаючи за 30 днів до отелення і продовжуючи протягом 10 тижнів у період лактації, знижується кількість соматичних клітин у період послідувочої лактації.

Ранньої весни додають у корм худоби магній (Mg) щоб запобігти трав'яній тетанії, особливо під час використання таких кормів, як вівсяниця і пшеничний підніжний корм. Щоб одержати більш високі результати, використання цих добавок може бути розпочато за три тижні до початку випасання. Рекомендована доза окису магнію не менш 0,014 кг в день, повинна складати 15-20 % мінеральних добавок. За нестачі кобальту - вітаміну В<sub>12</sub> тварина має виснажений вигляд (акобальтоз, сухотка), грубий волосяний покрив, виділення з очей, погіршення відтворювальної здатності.

Йод впливає на діяльність щитоподібної залози. За його нестачі телята народжуються слабкими або мертвими. У корів затримується послід, погіршується відтворювальна здатність, підвищується схильність до інфікування м'яких тканин, зоб. Нестача міді зумовлюється її низьким вмістом у кормах. Коричневі підпалини у абердин-ангуса свідчать про відсутність у кормі міді. На абсорбцію міді в організмі можуть впливати високий вміст сульфатів у воді (від 1200 до 2400 мг/л), високий вміст молібдену в кормах (Cu:Mo < 2:1 до 4:1). Необхідно додавати мідь у корми, але за високого рівня сульфатів або молібдену роблять ін'єкції міді.

**Мастити в новотільних корів.** Виникають від невірної підібраних кормів. Можливі причини: тварини, які отримують легкоперетравні корми до отелення, мають тенденцію починати лактувати ще до розтелу. Корови, які теляться на багатих весняних пасовищах мають такі ж проблеми. Легкоперетравні корми проходять крізь організм дуже швидко. Мікроелементи не встигають абсорбуватися, що ускладнює дефіцит, який

вже існує. Імунітет пригнічений. Протеїн у раціоні легко перетравлюється, високий рівень азоту в крові, на межі нітратного отруєння. Спричиняє проноси в корів. Необхідно поступово знизити швидкість проходження кормів. Замість зелених кормів згодують доброякісне сіно 2-3 тижні перед отеленням. У крайньому випадку забезпечують вільний доступ до соломи тваринам, яких годують зеленими кормами. Якщо тварини мають добрі (3,0 бали) кондиції, вони не потребують підвищення кількості енергії в раціоні перед отеленням. Необхідно впевнитися в наявності достатньої кількості минулорічної трави на ранніх пасовищах, де теляться корови. Їх забезпечують мінеральною підгодівлею. Здоюють вражені чверті вим'я, вводять антимаститні ліки або пеніцилін (за допомогою пластикової голки або абсолютно гладкої сталеві) і обв'язують стрічкою, щоб теля не мало можливості ссати 24-48 годин. Добирають корів із меншою молочною продуктивністю. Внутрішньом'язево вводять довгодіючий пеніцилін (також підшкірно, щоб уповільнити абсорбцію). Безпосередньо в очі дають антибіотики для лікування маститу. Застосовують пурпурові аерозолі для послаблення впливу сонця і відлякування мух.

**Пасовищна тетанія.** Подібна до “молочної лихоманки”. До неї схильні корови з високою молочною продуктивністю перед отеленням або відразу після нього. Причина – низький рівень магнію в крові. Виникає пізньою зимою або ранньою весною на багатих пасовищах із травою, що швидко росте, наприклад, за випасання на озимій пшениці, коли рівень протеїну дуже високий, а енергії – низький. Для профілактики пасовищної тетанії роблять внутрішньовенні вливання глюконату магнію (глюконату кальцію), якщо магнію недостатньо в кормах. У мінеральну підгодівлю додають велику кількість оксиду магнію (60 грам на голову за добу). Згодують оксид магнію разом із зерном.

**Піниста темпанія.** Виникає через корм люцерну, ферментація якої проходить надто швидко. Гази утворюють пінисту масу в рубці. Для профілактики потрібно правильно організовувати випасання. Застосовують руменсинові кульки для тварин із хронічною темпанією.

**Газова тимпанія.** Функціональний дефект (цвяхи або дріт пробивають стінку рубця і знижують здатність рубця звільнитись від газів). Гумова трубка введена в рубець допоможе випустити газу. Для лікування необхідно помістити магніт у рубець, якщо є підозра на наявність металу.

Додаткову інформацію щодо захворювань маточного поголів'я великої рогатої худоби відображено у розділі 12.

## Глосарій та словник термінів і понять

**Безперервне випасання** – худоба знаходиться на пасовищі протягом всього періоду випасання.

**Випасання у загородках з лазами** – телят допускають на пасовища раніше дорослих телиць, що дозволяє отримати підвищену вагу під час їх відлучення.

**Відновлення пасовищ** – відновлення існуючих пасовищ та їх пересівання або засівання багаторічними культурами.

**Відновлення пасовищ** – відновлення існуючих пасовищ та їх пересівання або засівання багаторічними культурами.

**Загінно-порційна система випасання** – розділення пасовища на окремі загони і послідовне циклічне їх використання згідно з розробленим графіком.

**Змішане випасання** – його перевага у тому, що різні види худоби споживають різні рослини (вівці та рогата худоба).

**Компліментарне випасання** – система, яка використовує окремі поля культурного та природного пасовища.

**Порційне випасання** – тваринам відводять стільки пасовищ, щоб забезпечити норму кормів на половину дня або на день.

**Посилене випасання** – різновид випасання, де на пасовищі випасають дві групи худоби: спочатку тварини із високими потребами у кормах, а потім із низькими (корови, що дають молоко, потім корови, що не дають молока).

**Продуктивність пасовища** – максимальна кількість тварин на пасовищі на сталому рівні без заподіяння шкоди рослинності.

**Ротаційне випасання** – розподіл великого пасовища на окремі загони, що дозволяє чергувати випасання протягом всього пасовищного періоду.

**Ротаційна система випасання** – інтенсифікація випасання з метою збільшення продуктивності або кращого використання існуючих ресурсів.

**Система випасання худоби** – засіб управління, що з найбільшою ефективністю використовує кормові ресурси пасовища з метою досягнення оптимальної продуктивності.

**Стадне випасання** – це форма ротаційного випасання за якого дуже велику кількість тварин випасають у загонах, доки весь фураж не спожито рівномірно та повністю (очищення великих пасовищ).

**Тривалість періоду випасання** – це кількість часу, який худоба проводить на пасовищі і залежить від швидкості росту фуражу та пори року.

**Умовна одиниця поголів'я м'ясної худоби (1,0 у.о)** – одна доросла корова масою 455 кг без теляти або з телям, молодшим 6 місяців.

**Щільність поголів'я худоби** – кількість тварин на конкретній площі в даний час.

## **Запитання гарантованого рівня знань для самоконтролю**

Які існують системи і способи утримання м'ясних корів різного фізіологічного стану?

Які особливості організації пасовищ та використання підножних кормів?

Для чого потрібна мінеральна підгодівля тварин на пасовищі?

Від яких факторів залежить потреба м'ясних корів в енергії та поживних речовинах?

Які особливості годівлі корів залежно від фізіологічного стану, віку та пори року?

Які необхідно створювати умови для одержання здорових, здатних до швидкого росту і розвитку телят?

Де проводять отелення м'ясних корів за різних систем їх утримання?

Які особливості організації кормової бази у спеціалізованому м'ясному скотарстві?

Які заходи проводять для профілактики захворювань маточного поголів'я?

## РОЗДІЛ 9

### ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ЯЛОВИЧИНИ У СПЕЦІАЛІЗОВАНОМУ М'ЯСНОМУ СКОТАРСТВІ

#### 9.1. Типи господарств і ферм із виробництва яловичини

У м'ясному скотарстві є поглиблена спеціалізація на основі міжгосподарської кооперації. У ньому є наступні типи ферм м'ясної худоби: чистопородні (племінні), комерційні (товарні), що утримують поголів'я за системою „корова-теля”; із дорощування молодняку в загонах або на пасовищах; спеціалізовані міжгосподарські підприємства з інтенсивної заключної відгодівлі худоби.

Підприємства із заключної інтенсивної відгодівлі відгодовують молодняк, що надійшов із господарств по дорощуванню, протягом 3-6 місяців на кормах власного виробництва або з використанням відходів переробної промисловості. У районах зі сприятливими кліматичними умовами заключну відгодівлю худоби проводять на відкритих площадках. Є спеціалізовані господарства із вирощування і відгодівлі худоби м'ясних порід із закінченим обігом за максимального використання грубих і соковитих кормів у районах з великою площею природних пасовищ. Тут молодняк утримують до 18-місячною, а іноді і більш старшого віку. Ремонт і поповнення стада корів здійснюють за рахунок власного відтворення. У підприємствах із тваринництва організують спеціалізовані або змішані ферми. Тільки у спеціалізованих фермах найбільш ефективно використовують засоби виробництва і робочу силу. Їх розміри (потужність) визначають поголів'ям, зосередженим в одній виробничій дільниці, та обсягами виробництва валової продукції в натуральному і вартісному виразі. Господарства для відгодівлі закупають тварин, враховуючи вартість забою та прибуток. Фермери, що продають телят для відгодівлі, регулюють їх поставки розширенням стад у період хороших цін на телят, або зменшенням за часів низьких цін. Потрібно від 3 до 5 років, щоб відрегулювати поголів'я м'ясної худоби.

#### 9.2. Загальні технологічні принципи вирощування й відгодівлі м'ясної худоби

На фермах із вирощування і відгодівлі м'ясної худоби здійснюють комплексну механізацію виробничих процесів. За цих умов гурти для

відгодівлі формують із урахуванням віку і статі тварин. Це підвищує ефективність їх відгодівлі. Залежно від умов комплектування поголів'я на відгодівлю і стану кормової бази вирощування і заключну відгодівлю м'ясної худоби на промисловій основі в окремих зонах здійснюють по-різному. У приміських зонах діють великі промислові підприємства. У них здійснюють дорощування і наступну інтенсивну відгодівлю молодняку. Увесь цикл вирощування і відгодівлі розділений на чітко визначені за часом фази. I – до відлучення, середньодобовий приріст тварин повинен становити 800-900 грамів, II – від відлучення до 13-14 місяців – 900 г, III – від 13-14 до 18-21-місячного віку – інтенсивна відгодівля, до кінця якої молодняк має важити 550-700 кг, за середньодобових приростів 1100-1200 г. Для кожної фази розробляють програму годівлі, що забезпечує запланований приріст.

Для більш ефективного використання відходів промисловості з переробки сільськогосподарської сировини (жому, барди) в багатьох районах поблизу цукрових, спиртових та інших заводів створені спеціалізовані підприємства з заключної відгодівлі худоби. Поряд з відходами харчової промисловості тут використовують концентровані, грубі, соковиті і зелені корми власного виробництва, або закуплених у спеціалізованих господарствах. У підприємствах, де розводять худобу м'ясного напрямку, діють і створюють ферми й комплекси для відгодівлі на кормах власного виробництва за закінченого обігу стада. Понадремонтних бугайців інтенсивно вирощують і відгодовують до оптимальних забійних кондицій – 550-700 кг у 18-21-місячному віці тому що за досягнення молодняком такої маси у віці 3 роки витрати корму на кілограм приросту за урахування витрат на корову становлять 18-20 корм. од.; у віці 2,5 року – 12-13 корм. од.

Переваги інтенсивної відгодівлі тварин порівняно із звичайною полягають у тому, що за однакової кількості витрат кормів отримують яловичини в 1,5 рази більше із нищою собівартістю і вищою рентабельністю її виробництва. Технологія відгодівлі повинна забезпечувати відповідність енергії корму, яку згодовують, корму (енергії), який тварина споживає. Слід контролювати кислотність у рубці забезпеченням постійного споживання карбогідратів (СНО), запобігати ацидозам. Відгодівля худоби для забою - це по суті маніпулювання структурою тіла годівлею із метою контролювання кількості жиру у туші, що залежить від вимог споживача. Товстий шар поливу жиру захищає тушу під час охолодження та транспортування. Оптимальним вмістом внутрішньом'язевого жиру (мармуровість) у продовгуватому м'язі спини є у межах від 3 до 7 % для забезпечення смаку, соковитості і ніжності. Відкладання жиру різко підвищується після живої

маси 450 кг. На виробництво жирової тканини затрачають корму в 2 рази більше, ніж м'яса. Тварини скороспілих порід раніше досягають кондицій ніж пізньоспілих.

Органічні речовини (іонофори) пригнічують ацидоз. Джерела вуглеводів, задовольняють енергетичні потреби жуйних тварин. Частка вуглеводів проходить через рубець і потім перетравлюється в сичузі і тонкому відділі кишечника. В результаті діяльності бактерій, які знаходяться в рубці, більша частка вуглеводів корму переробляється в уксусно-пропіонову або в масляну кислоти. Вказані жирні кислоти через рубець всмоктуються в кров і в кінцевому результаті ідуть на поповнення енергетичного резерву тканин. Різні види жирних кислот, що утворюються в рубці, визначаються різними видами і кількістю бактерій, які утворюють мікробіологічне середовище в рубці, яке в свою чергу залежить від типу спожитого корму. Це пов'язано з тим, що деякі види бактерій здатні перетравлювати целюлозу, але не можуть перетравлювати крохмаль. Інші можуть перетравлювати крохмаль, але не здатні перетравлювати целюлозу. Деякі види можуть перетравлювати крохмаль і целюлозу але не в однаковій мірі. Тому, якщо в раціоні зернові заміняють на грубі корми, то в мікробіологічному середовищі починають переважати види бактерій, які перетравлюють крохмаль. Бактерії, які перетравлюють крохмаль виробляють більшу кількість пропіонової кислоти.

Оцтову кислоту виробляють бактерії, що спеціалізуються на перетравленні целюлози. Крім того, зернові в основному складаються із крохмалю і вони швидше засвоюються. Перехід на раціон з високим вмістом зерна призводить до швидкого виділення і збільшення концентрації в рубці жирних кислот та кислотності. Якщо в раціоні різко підвищується кількість зерна, то в рубці швидко збільшується кількість бактерій, що переробляють крохмаль. Вони виробляють 80-85% молочної кислоти. В рубці вона перетворюється в пропіонову. За цього може засвоюватися лише невелика кількість молочної кислоти. Якщо молочна кислота виробляється в надлишковій кількості, то вона накопичується в рубці і через його стінки в надмірній кількості попадає в кров. Результатом такого явища може бути різке підвищення кислотності рубця і крові і як наслідок цього – гостре порушення роботи травного тракту, а також поява деяких ознак молочного ацидозу, таких як послідовне порушення координації руху, оцепеніння, а можливо і смерть.

Підвищений вміст молочної кислоти може призводити до порушення стінок рубця, проникнення мікроорганізмів через них і послідовного



зараження печінки. Якщо худоба привчена до раціону з високим вмістом зерна, то виникає нова мікробіологічна рівновага, яка не відрізняється високим вмістом *Streptococcus Bovis*, а також має перевагу інших видів. Целюлоза перетравлюється повільніше, ніж крохмаль і розчинні вуглеводи. Використання раціону з високим вмістом целюлози призводить до більш низької загальної кислотності. Таким чином можна дуже швидко переключатися з зерна на грубі корми. Швидкий перехід на раціон з високим вмістом зерна, яке не супроводжується установленням належної мікробіологічної рівноваги, може призводити до розладів системи травлення, таких як ацидоз, тимпанія, запалення суглобів ніг і ентероксемія, пов'язаних з переїданням зерна і різким збільшенням кислотності і особливо молочної кислоти. Такі ж явища відбуваються, коли худобу час від часу годують зерном, або коли відбулося відхилення від звичайного режиму годівлі. Під час годівлі тварини переїдають. У результаті цього різко змінюється мікробіологічний баланс і підвищення кислотності, особливо молочної кислоти. Якщо зерно вводять в раціон постійно на протязі двох чи трьох неділей або більш подовжений термін і потім відбувається перехід на раціон з високим вмістом зерна, то в результаті цього в рубці встановлюється необхідна мікробіологічна рівновага, пристосована до раціону з високим вмістом зерна. При такому режимі рівень грубих кормів в раціоні можна зберігати на низькому рівні.

Здатність бактерій, що живуть в рубці перетравлювати грубі корми тісно пов'язана з наявністю в ньому грубої клітковини - харчових компонентів целюлози з вуглеводами, напівцелюлози і лігніну, якими багата стінка клітин рослин. Внаслідок великої кількості лігніну перетравлювання корму із грубою клітковиною звичайно більш трудніше, ніж корму з високим вмістом крохмалю і цукру. Коли рослина стає доросліша, то вміст лігніну у неї збільшується і в результаті цього частка легко перетравлюючих харчових компонентів падає. Крім того у міру росту вмісту лігніну поживні компоненти корму тяжче піддаються перетравленню мікроорганізмами рубця, оскільки лігнін перешкоджає доступу бактерій до харчових компонентів в стінках клітин рослин.

Грубі корми, такі як кормові рослини, відзначаються високим вмістом грубої клітковини і у міру старіння рослин і збільшення вмісту в них лігніну становляться більш важкоперетравлюючими. Подрібнення кормів сприяє підвищенню їх перетравлення, дякуючи зменшенню розміру часток і полегшенню доступу бактерій рубця до клітин рослин. Цукор і жир затрудняють засвоєння клітковини, а білку навпаки сприяють.

Коли худоба на відгодівлі одержує зернові, які підлягали тепловій обробці, то рекомендують вводити в корм додаткову кількість вітаміну Е. Потреба переведеної на відгодівлю худоби в вітаміні Е складає від 22 до 55 М.О. на один кілограм сухої речовини раціону, і при вказаних умовах виправдано давати вітамін в такій кількості.

Велика рогата худоба м'ясних порід не може відразу перетравлювати великі об'єми жиру. Якщо в раціон м'ясної худоби вводити 5-8% жиру, то дякуючи його високій калорійності підвищується ефективність використання корму на 8-10%. Подальше збільшення вмісту жиру, або добавка жиру в раціон з підвищеним вмістом клітковини призводить до зниження ефективності корму. Перетравність жиру вища на 10%, а його калорійність в 2,25 рази ніж у зернових і тому як джерело енергії жир в два з половиною рази цінніший зернових, якщо його не згодовувати в кількості, що перевищує вищевказані норми.

При відгодівлі бугайці ростуть на 20 % швидше і споживають корми на 15 % краще ніж кастрати. У бугайців вищий вихід туші і м'яса. Немає різниці в якості м'яса між кастратами і молодими бугайцями (яких не використовували для відтворення).

### **9.3. Засоби та обладнання для відгодівельних майданчиків**

Складовими відгодівельного майданчику є огорожені парканом для захисту від вітру загони, годівниці, поїлки, ворота, прогони для худоби, проїзди для транспорту, джерела води і насоси, сховища для силосу та інших кормів, кормоцехи, споруди для роботи з тваринами, офіс, вантажівки, електропостачання, під'їзні шляхи, добре утрамбоване дно з суміші гравію і глини. При розташуванні відгодівельного майданчику необхідні джерела для виготовлення силосу і водопостачання. Розмір загону повинен становити 1 га на 300 голів.

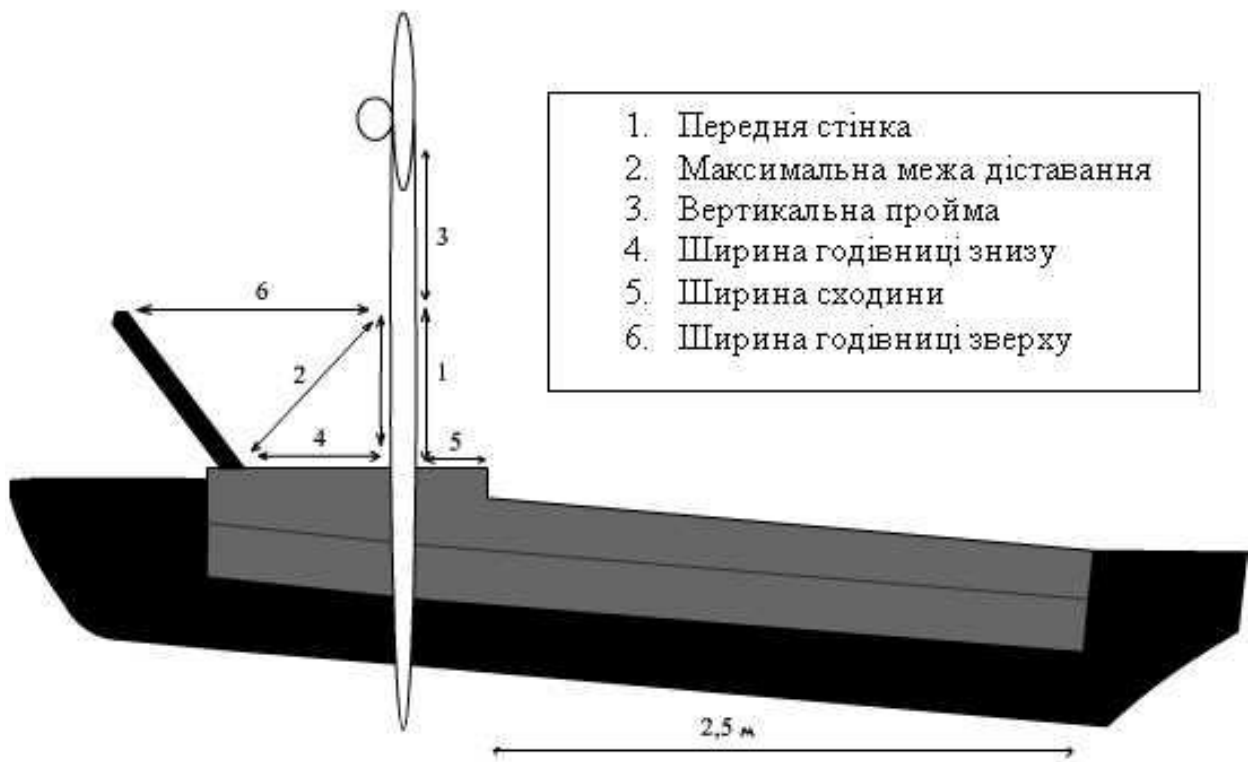
Відгодівельний майданчик повинен мати дренаж та невеликий нахил ( $1^\circ$ ), для відведення лишньої води і захисту природних водойм та ґрунтових вод від забруднення. Улаштувати відгодівельні майданчики необхідно на рівній місцевості зі зручним доступом до сховищ кормів та легким переміщенням транспорту і тварин. При цьому слід враховувати те, щоб легко було організувати водопостачання та збільшувати виробничі площі.

Для молодняка масою 350-400 кг необхідна площа 20-30 м<sup>2</sup>, для телят масою 200-250 кг – 17,5-25 м<sup>2</sup> на голову. Більше площі необхідно в місцевості з вологим кліматом і рівною топографією. Місткість загону 150-

300 голів. Фронт годівлі при вільному доступі становить 25 см, нормованої годівлі для молодняку – 45-60 см, дорослої тварини – 60-75 см (рис. 8.1).

Висота передньої стінки для тварин масою до 350 кг повинна становити 45 см, більше 350 кг – 55 см. Максимальна межа дістання у телят складає 60 см, у молодняку старше 1 року – 75 см, у дорослих тварин – 85 см. Вертикальна пройма – 40-60 см. Ширина годівниці знизу – 40-60 см. Ширина задньої стінки 30-40 см, висота – 10-15 см.

Необхідно підтримувати належний стан загонів. Брудні заgonи підвищують вартість відгодівлі. Чотири доби утримання тварин в брудному заgonі затримують їх відгодівлю на 1 день. М'ясокомбінати знижують ціни на худобу з гноєм і брудом. Гноївка може забруднити ґрунтові води. Догляд за станом майданчика складається з чищення шляхом згортання гною з підстилкою в купи в центрі загону, щорічного його видалення на поля для удобрення. Під час видалення гною слід не пошкоджувати обладнанням трамбовку ґрунту в заgonі. Ґрунт утрамбовують після чищення.



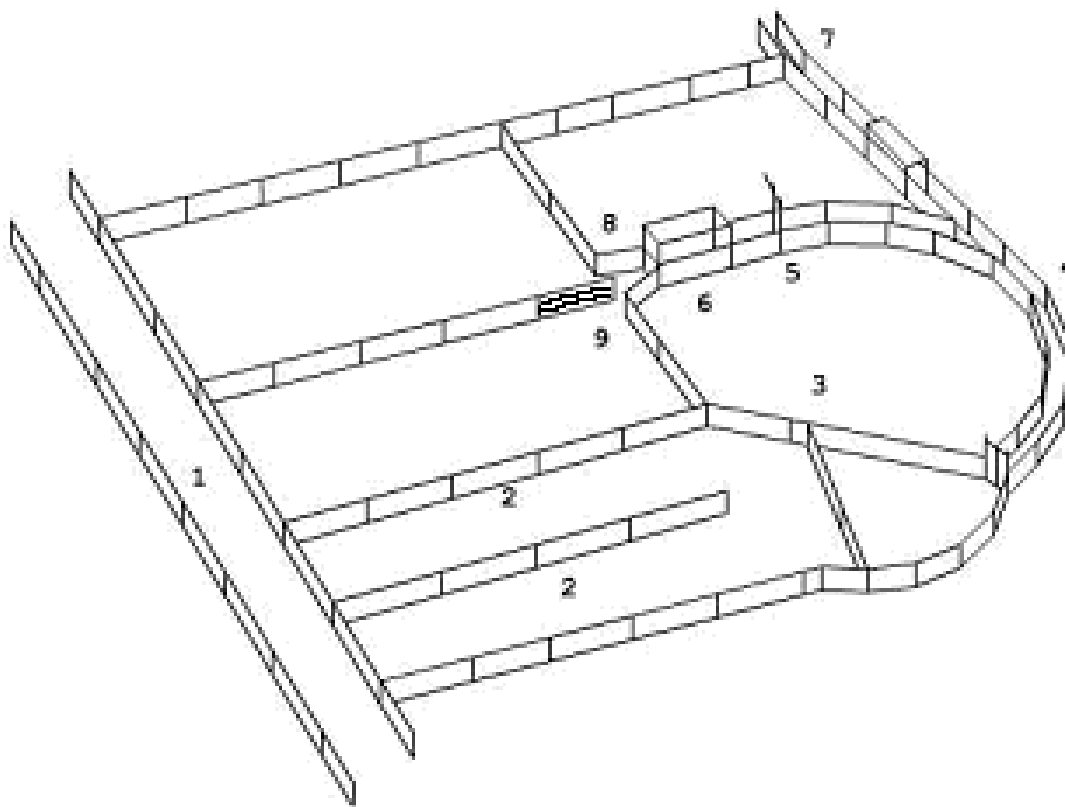
**Рис. 8.1. Розміри годівниці**

Система водопостачання повинна забезпечувати необхідний добовий об'єм води на 8 годин, що дозволить задовольнити потребу в пікові години. Потреба води (літрів на голову за добу) становить для телят 15-18 літрів,

молодняку – 18-30, дорослих – 30-45 літрів. Вода повинна бути чиста, свіжа, без обмежень, захищена від замерзання.

Годівлю тварин здійснюють сумішню (монокормом), змішаному в кормозмішувачі-роздавачі, який повинен мати вмонтовані ваги для точного нормування компонентів складеного раціону. У кормоцеху повинна бути плющилка, бункери для зерна цілого, плющеного і домішок, подрібнювач сіна, навантажувач.

Для роботи (сортування, під час продажу, зважування, завантаження та розвантаження) з тваринами застосовують ті ж самі принципи і систему споруд, як і при обслуговуванні корів з телятами (рис. 8.2). При виборі площадки необхідно врахувати наявність дренажу, розу вітрів, наявність поблизу доріг, а також інфраструктури (електрики і води). Робочий прохід і накопичувач є основними зонами. Бажано щоб робочий коридор мав наступні характеристики: зкривленість, суцільну бокову огорожу, звужену до низу огорожу, верхні обмежувачі, довжину мінімум 6,08 метра, грубу цементну підлогу.



**Рис. 8.2. Основна система робочих загонів**

Складовими частинами робочих загонів є підходи (1), сортувальні майданчики (2), накопичувальні майданчики та ворота (3), робочий прохід

(4), розколи (5), ваги (6), естакади для завантаження (7), сортувальні ворота (8), блокувальні ворота (9).

Робочий коридор повинен бути закривленим і мати суцільну бокову огорожу, що обмежує поле зору худоби. Худоба рухається більш вільно, якщо вона не помічає загонщика і розкіл для фіксації поки вона не підходить до кінця робочого коридору на відстань декількох метрів. Якщо виникає необхідність заганяти неслухняну тварину, то відстань від розколу для фіксації (або передніх воріт) до будь-якого місця біля скривленого робочого коридору, є достатньо невеликою. При наявності закривленого коридору затрати часу при роботі зі стадом значно менші, ніж при прямому коридорі. Бажано, щоб огорожа робочого коридору мала нахил (звуження донизу), оскільки тоді ратиці і кінцівки тварин обмежуються вузьким проходом. Це не дає можливості худобі здавати назад. Огорожа з нахилом полегшує роботу з тваринами, оскільки вона дозволяє працювати з худобою різного розміру, користуючись одним і тим же загонем. Для порід великої рогатої худоби масою більше 550 кг ширину коридору необхідно збільшити на п'ять сантиметрів (табл. 8.1).

Таблиця 8.1

Розміри робочих приміщень

Робочі приміщення	До 270 кг	271-550 кг	Більше 551 кг
Загін для витримки худоби (м <sup>2</sup> на голову)	4,26	5,17	6,08
Накопичувач (м <sup>2</sup> на голову)	1,82	3,04	3,65
Робочий коридор з вертикальними стінками: ширина, м	5,47	7,30	28
довжина, м	6,08	6,08	6,08
Робочий коридор зі звуженими стінками: ширина у основи з середини, см	33,0	38,1	40,6
ширина по верху з середини, см	50,8	61,0	71,12
Мінімальна висота забору робочого коридору, см	114,3	127	152,4
Рекомендуєма висота огорожі, см	152,4	152,4	152,4
Ширина сходів для завантаження, см	66,04	66,04	66,04-76,2

Для роботи з бугаями може виникнути необхідність збільшення ширини коридору на 10 сантиметрів.

Верхні обмежувачі не дозволяють худобі здавати і повертатися назад, або перевертатися на спину в загоні.

Обмежувачі розташовуються на висоті 152 сантиметри від полу коридору і можуть регулюватися під любую висоту тварин. Верхні обмежувачі особливо ефективні, якщо вони відрегульовані таким чином щоб примусити тварину держати голову нахилену до низу.

Якщо верхніх обмежувачів немає, то бажано мати бокові панелі, які можуть відкриватися для звільнення тварин, якщо вони упали і не можуть піднятися в коридорі.

Для роботи з телицями використовують такі ж розміри, як і для тварин масою більше 551 кг.

Для ефективного використання праці, робочий коридор повинен вмещувати принаймні три голови худоби. Для розміщення трьох або чотирьох дорослих корів достатньо 6,08 метрів довжини коридору. Така мінімальна довжина дозволяє одному загінщику, що працює в накопичувачі, заповнювати робочий коридор без затримки при надходженні худоби із розколу для фіксації. Цементний підлога в робочому коридорі і в накопичувачі забезпечує оптимальну поверхню за будь яких погодних умов, а також дотримання санітарних норм. Його легко мити після худоби, що сприяє попередженню розповсюдженню захворювань.

Груба поверхня цементної підлоги потрібна для забезпечення хорошого зчеплення. Накопичувач являє собою спеціалізований загін у формі лійки, що спрямовує худобу в робочий коридор або на трап для завантаження. Правильно спроектований і побудований накопичувач знижує затрати праці при роботі з худобою, дозволяє одній людині забезпечувати заповнення робочого коридору. Бажано, щоб накопичувач мав форму кола, суцільні бокову огорожу, ворота, грубу цементну підлогу.

Накопичувач круглої форми із суцільною боковою огорожею і воротами є оптимальним, оскільки єдиний шлях виходу, який бачить тварина – шлях через робочий коридор або трап для завантаження худоби. Щоб стимулювати вихід худоби з накопичувача, ворота періодично приводять в закриті положення, що дозволяє ефективно заганяти худобу на меншу територію, а потім – в коридор.

Цементна підлога забезпечує хорошу поверхню при несприятливих погодних умовах, а також дотримання санітарних норм.

В накопичувачі заокруглої форми є повертаюча хвіртка висотою 3,6 метра. Накопичувач у вигляді чверті кола з воротами висотою 3,6 метра може вмещувати до восьми дорослих корів. У великих господарствах часто застосовують накопичувач, який має форму напівкола або трьох чвертей кола.

Господарства не можуть обходитись без трапу для завантаження худоби. Бажано, щоб він мав регульовану висоту, що дозволяє використовувати його для завантаження тварин в різний транспорт. За можливості трап повинен розміщуватися за межами паркану для пасовища, щоб транспорт не заїзджав на ділянку, що дозволяє запобігти розповсюдженню захворювань. Бажано, щоб трап мав наступні характеристики: викривлений підхід, суцільну бокову огорожу, висувні бокові панелі, саморегулюючу платформу, накопичувач у вигляді кола, бути розміщеним близько від ваг.

Викривлений підхід і суцільна бокова огорожа обмежують поле зору тварин. Так як і в робочому коридорі, худоба йде на трап для завантаження більш вільно, якщо не баче обслуговуючого персоналу та машини до самого завантаження.

Суцільна бокова огорожа також сприяє швидшому розвантаженню оскільки худоба не бачить землі і готова рухатися вниз по трапу і по розвантажувальній платформі. Висувні бокові панелі у трапі застосовують для того, щоб закрити проміжок між машиною і трапом. Круговий накопичувач дає тваринам єдиний шлях виходу на невелику площадку, що закінчується трапом для завантаження.

Ваги повинні розміщуватися поруч із трапом щоб зважувати худобу безпосередньо до нього. Ваги краще розташовувати в одну лінію з трапом. Не дивлячись на те, що до ваг повинен бути зручний під'їзд для автомобіля, вони не повинні використовуватися в якості прогону.

Розміри і конфігурація загону для витримки визначають відповідно до загального плану загонів. Попереднє проектування до початку будівництва забезпечує більш оптимальне використання загонів для витримки. Однією з найбільш розповсюджених помилок при проектуванні є нестача загонів для сортування худоби після її виходу із розколу. Оптимальне планування загонів дозволяє здійснювати сортування із розколу, не порушуючи рух тварин, що входять в робочу зону. Разом з розколом бажано мати декілька невеликих загонів для ізолювання хворих або травмованих тварин.

З'єднання загонів із загальним проходом забезпечує оптимальні можливості для сортування худоби. Вона може знаходитися в прилягаючому проході і може бути відсортована із прилягаючих загонів. Максимальна ширина звичайного проходу, що використовують для сортування худоби становить 3,65 метра. Прохід також можна використовувати для ветеринарної обробки тварин.

При проектуванні загонів для витримки доцільно враховувати можливість їх розширення в майбутньому. Додаткові загони необхідно розміщувати поряд з робочим коридором. Якщо загони для витримки тварин розміщені дуже далеко від робочого коридору, то це призводить до зниження продуктивності праці.

Робочою зоною є зона навколо виходу з робочого коридору. На невеликих фермах вона складається з передніх воріт, надійно прикріплених у кінці робочого коридору. У більш великих господарствах з розведення тварин м'ясних порід робоча зона часто є добре обладнаною ветеринарною клінікою з розколом, сховищем і холодильником, які розміщують в одному приміщенні.

Передні ворота застосовують для звичайного ветеринарного огляду, в той час як у розколі здійснюють повний контроль за тваринами і забезпечують зниження травмування загонщиків і худоби.

Найбільш розповсюдженими видами воріт, що застосовують в робочих коридорах або розколах є автофіксатор, стійлова рама й гільйотина. Передні ворота типу автофіксатора мають наступні переваги: простоту в експлуатації, дозволяє швидко проганяти худобу, не допускаючи її руху назад також сприяє їй легко виходити. Якщо ворота правильно відрегульовані, то випадки задушення тварин бувають дуже рідко. Недоліками передніх воріт є те, що вони не дуже добре пристосовані для великої рогатої худоби, вимагають місця для фіксації голови тварини, можуть призвести до появи травм холки, якщо тварина кидається на ворота. Інколи тварина може з них вирватися. Передні ворота типу стійлової рами при експлуатації і правильному регулюванні рідко призводять до задушення тварини. Передні ворота типу гільйотина дозволяють добре фіксувати голову тварини, зменшують кількість травм холки. Але ними складно управляти, вони можуть призвести до задушення тварини. Робота з ними повільна, оскільки часто вмісто того, щоб тварині рухатись вперед, вона задкує.

#### **9.4. Особливості годівлі і утримання молодняка, вирощуємого для м'яса**

Зважаючи на індивідуальну мінливість, кожену групу надремонтних тварин – бугайців, воликів і теличок поділяють (під час ділення порода не враховується) на 3 групи (дрібних, середніх і великорослих), що дозволяє врахувати залежність між потребами худоби в поживних речовинах корму і



отримати по закінченню відгодівлі тварин з відповідною живою масою та оптимальним вмістом жиру в тушах. Кожну групу спрямовано дорощують і відгодовують за технологією, яка забезпечує одержання до забою кондиційних тварин. Потребу худоби в поживних речовинах кормів визначають за живою масою, стадією росту і розвитку, типом будови тіла тварини та середньодобовими приростами для досягнення живої маси, за якої худоба різних типів будови тіла і порід має потрібний вміст в туші жиру і білка.

У підсисний період годівлю бичків для вирощування на м'ясо здійснюють подібно до годівлі теличок (див. підрозділ 7.1). Після відлучення понадремонтних бичків ділять на кілька (4-5) груп за живою масою. Кожну групу спрямовано дорощують і відгодовують за окремою технологією, яка забезпечує одержання до забою кондиційних тварин.

Бичків важко доглядати. Якщо вони походять з різних ферм, то відбуваються бійки (встановлення ієрархії), спроби парування. Наслідком є пошкодження туш, темне м'ясо – якщо тварини перед забоєм перебували в стані стресу. Тому на майданчику розміщують тварин відповідно до віку і місця надходження. Телят або тварин з одного стада по 150 голів; тварин річного віку або з різних стад по 50 голів. Не створюють тваринам стресів при їх утриманні. Під час постановки на майданчик проводити знерожування тварин тільки за крайньої необхідності. Купувати тварин слід без риг. Під час постановки на майданчик всіх тварин обов'язково прививають проти діареї, пастерельозу, паразитів. Заповнюють загоны швидко, до 5 днів, краще за 1.

До відгодівлі худобу готують (комплекс процедур і обробок, який худоба отримує одразу після постановки на відгодівельний майданчик) протягом 12-24 годин після надходження. Доглядають за худобою спокійно, уникаючи зайвих стресів. Застосовують зручні знаряддя для роботи з худобою. Ідентифікують кожну тварину. Визначають температуру тіла кожної тварини, відокремлюючи хворих одразу під час надходження. Виходячи з температури, визначають необхідність лікування (застосування ветпрепаратів). Ін'єкції вітамінів А, Д, Е не роблять.

Забезпечують молодняку протягом перших 12 днів помірну годівлю. Переводити його пізніше на високий рівень, який забезпечує одержання високих приростів, не доцільно. Худобі, яка надходить на відгодівлю дають підготовлені корми. Перші п'ять діб згодовують якісне непосічене злакове сіно. На 3 день поверх сіна дають стартерні корми. Згодовують їх 14-21 день, поки споживання сухої речовини не стабілізується у межах 2,5-2,7 % від маси тварин. Забезпечують необхідну кількість мінералів та вітамінів А, Д, Е в

раціоні, оскільки нові тварини можуть відчувати у них дефіцит. Старшу худобу утримують у віддалених площадках. Всі сили спрямовують на зняття стресу, якому зазвичай підлягають телята відлучені від матері. Їм дають злакове сіно (а не люцернове).

Заключну відгодівлю перед забоєм починають від маси 300-350 кг залежно від розміру кістяку і бажаної вгодованості. Вирішальне значення при ньому має вміст зерна в раціоні для забезпечення достатньої кількості енергії. Під час вирощування тварин із середньою швидкістю росту склад раціону за масою складає 25% силосу, а за сухою речовиною 50% зерна та 50% силосу. На заключній відгодівлі при високій швидкості росту склад раціону за масою становить 75% зерна та 25% силосу, а склад раціону за сухою речовиною 90% зерна і 10% силосу. В таких випадках є складнощі з його використанням.

Труднощі під час відгодівлі тварин виникають вже в тому випадку, якщо вміст концентратів (зерно кукурудзи) у раціоні досягає від 67 до 70 %. Концентрати тваринам додають поступово в кількості 1% від маси тіла через день чи два до тих пір, поки в раціоні їх не буде 70%. Щоденно збільшувати дозу концентратів тваринам слід не більше, ніж по 150-230 г на голову з метою запобігання їх перегодівлі, тимпанії чи запаленню суглобів кінцівок. Для попередження розладу травлення до заключного раціону включають від 2,7 до 4,5 кг кукурудзяного силосу або від 1,0 до 1,4 кг сіна на голову.

Перед відгодівлею худобу привчають до раціонів із великою кількістю концентрованих кормів. Перехід тварин на інтенсивну відгодівлю без адаптації призводить до ацидозу. Високий рівень вуглеводів порушує рівень летких жирних кислот. Перші 21 день тваринам згодовують невелику кількість концентратів, потім дають 3%, 14% і т. д. Тому застосовують ступінчасту відгодівлю. В кінці відгодівлі частка концентратів у раціоні складає 80%. Ацидозі призводять до кульгавості, абсцесу в печінці. За поетапного підвищення частки концентратів рубець привчають до 16 раціонів. Перший згодовують 10 днів. У кінці періоду адаптації на повний раціон переводять тварин через 2 дні. Щоб задовольнити потребу худоби, необхідна послідовність споживання корму. У них постійно повинен лежати свіжий і доброякісний корм. Тварини не повинні перебувати більше 15 хвилин без корму. Зерно для згодовування дуже дрібно не перемелюють.

Щоб звести до мінімуму розлади травлення слід оптимізувати споживання енергії з кормом.

За підвищеної кислотності є знижена моторика рубця – тимпанія, гине мікрофлора. При підвищеній кількості молочної кислоти і низькому рівні рН є ацидоз, кульгавість. Кислотність в рубці залежить від розміру кормів, ступеню перетравності крохмалю, ступеню утилізації кислот, наявності грубих кормів.

Велика кількість зерна в раціоні за високого рівня крохмалю призводить до швидкої перетравності карбогідратів (СНО) і появи високого рівня летких жирних кислот у рубці.

### **9.5. Відгодівля і нагул вибракуваної дорослої худоби**

Істотним резервом подальшої інтенсифікації м'ясного скотарства є відгодівля вибракуваних корів до стану вищої вгодованості. Незапліднених у парувальну кампанію самок відгодовують й реалізують на м'ясо, оскільки вони не виправдовують витрат на їх утримання. За цього від кожної можливо додатково одержати не тільки 50-100 кг приросту (в живій масі), а й прекрасну шкіряну сировину. Поряд із сухостійними можна відгодовувати і лактуючих корів, які перебувають на 2-7-му місяцях лактації. При цьому ефективно поєднують два виробничих процеси: відгодівля корів (600 г приросту за добу) і вирощування приплоду на підсисі (понад 1000 г приросту за добу). Годувати дорослу худобу найефективніше повноцінними напіввологими кормовими сумішками. Їх повинні складати із соломи, силосу, концентрованих кормів і мінеральних добавок. Кормосумішки готують у кормоцеху, де обладнано лінії переробки грубих, соковитих і концентрованих кормів.

Існуючі традиційні технології виробництва яловичини за використання худоби м'ясних порід передбачають великі витрати трудових ресурсів на 1 ц (15-30 люд.год), механізоване роздавання кормів і видалення гною. Собівартість 1 кг яловичини (в живій масі) при загальноприйнятих технологіях є високою, тому м'ясне скотарство не може бути рентабельним. Прогресивні маловитратні технології утримання м'ясної худоби передбачають вільний доступ тварин до пасовищних й інших кормів, що безумовно здешевлює продукцію. Зараз велику питому вагу (більше 30%) у виробництві яловичини займає вибракуване доросле маточне поголів'я. Широке використання нагулу має виключно позитивний вплив на її м'ясну продуктивність, який застосовують у багатьох країнах світу. Поглиблення спеціалізації значно покращує кулінарні особливості яловичини (ніжність, соковитість, смак та ін.), що за своїми якостями не поступається м'ясу

молодняку. Під час нагулу у м'ясі збільшується кількість жирової тканини, яка й забезпечує його ніжність і “мармуровість”.

Нагул дозволяє знизити витрати на утримання тварин і одержувати дешеву яловичину. Рівень рентабельності виробництва яловичини при нагулі вищий на 4-6% у порівнянні з відгодівлею.

Нагул худоби на пасовищі – найдешевший спосіб виробництва яловичини. При практично однакових приростах (на рівні 590-610 г) при малозатратній технології зменшуються затрати енергоносіїв на 70-80%; витрати людської праці на 1 ц приросту живої маси в 4-6 разів, ніж при безприв'язному утриманні худоби у загоні.

Утримання м'ясної худоби на відгодівлі на пасовищах найбільш повно відповідає генетично зумовленому типу фізіологічного обміну речовин в організмі тварин, тому нагул дозволяє значно підвищити продуктивність худоби, знизити затрати корму.

Доросла худоба, яка призначена для нагулу на природних пасовищах, може дати приріст 500-750 г за добу, на культурних пасовищах богарного типу – 750-1100 г, культурних пасовищах, які зрошуються – 1,2 кг і більше. Якщо нагул проводять на суміші бобових трав, то приріст збільшується на 15%.

Застосування технологій нагулу вибраканих корів не тільки покращує якість м'яса і шкіряної сировини, а й збільшує виробництво яловичини. Поряд із цим нагул, порівняно зі стаціонарною відгодівлею корів, забезпечує зростання рентабельності виробництва яловичини. Нагул базується на пасовищній системі, яка є малозатратною. Безпасовищна відгодівля – багатовитратна технологія. Але потрібно використовувати обидві технології – нагул влітку та відгодівлю взимку, що забезпечить збільшення виробництва яловичини та покращення її якості.

М'ясо вибраканих корів без нагулу і відгодівлі за енергетичною і поживною цінністю, вмістом жиру, якістю білків, ніжністю – непридатне для реалізації у свіжому вигляді, а потребує спеціального теплового та кулінарного оброблення. Після застосування нагулу корів їх м'ясо має високу поживність та біологічну цінність м'яса. Воно придатне не тільки для усіх видів промислового перероблення, а й реалізації в свіжому вигляді. М'ясо характеризується досить високими харчовими якостями: легкістю пережовування, соковитістю, ароматом. За енергетичною і біологічною цінністю воно відповідає вимогам “молода” яловичина.

## 9.6. Профілактика захворювань худоби під час вирощування, відгодівлі та нагулу

Завданням догляду за здоров'ям тварин, що відгодовуються є скорочення захворювань, смертності і вибракування підтриманням хорошого стану здоров'я худоби, виявлення і лікування заражених тварин на ранніх стадіях хвороби. Відповідно до ветеринарних рекомендацій проводять вакцинування худоби через 45-90 діб після прибуття. Проводити оброблення проти паразитів необхідно тільки після заповнення загону, щоб уникнути перезараження від новопривезених тварин.

Привчанням тварин до раціону з великою кількістю зерна доглядають за здоров'ям рубця. Зерно не перемелюють або не плющать дуже дрібно. Розмір часток <3% зерна повинно проходити крізь сито з розміром вічка 1 мм. <3 % зерна повинно бути цілим. Застосування органічних сполук (іонофор), які вибірково пригнічують основні кислотопродукуючі мікроорганізми в рубці, поліпшує ефективність використання корму на 15-20%, зменшує його споживання, але не затримує ріст тварин. Вирівнює кількість споживання корму і зменшує вірогідність випадків тимпанії і ацидозу. Використовують посистак (саліноміцин), боватек (лазалозід) і руменсин (монензин).

Для зменшення кислотності в рубці збільшують кількість клітковини в раціоні шляхом використання січної січки, проводять привчання тварин до рівномірного споживання великої кількості зерна. Перевіряють тварин у загонах щонайменше два рази на день. Частіше перевіряють загони з телятами, які відлучені, та у випадку спалаху захворювань. За ознак захворювання тварина стоїть окремо, має часте дихання, кашель, виділення з носу. Вона голодна, але не підходить до годівниці. У неї відсутнє бажання вставати і прогулюватись, є накульгування, різкість (неприродність) рухів. Має зворушений сухий волосяний покрив, діарею (можливо з кров'ю), пониклу голову, вигнуту спину, температуру > 40<sup>0</sup> С.

Хвору тварину переводять в карантин. Три дні відводять на лікування і прийняття рішення. Одужавших тварин повертають в загін. Проводять повторне лікування, якщо необхідно. У випадку хронічного захворювання приймають рішення. Тварин без лікування певний час перед забоєм перетримують. Стан тварин реєструють. Відмічають час початку хвороби і важкість її проходження. Під час обліку лікування записують номер ділянки, загону та тварини, дати виявлення хвороби і лікування, можливу хворобу, температуру, живу масу. Реєструють ліки, які застосовували, дозування,

місце ін'єкції, переведення (рух) тварин, результати лікування, прізвище та ім'я доглядача.

## Глосарій та словник термінів і понять

**Відгодівельний майданчик** – споруда спрощеного типу для відгодівлі і вирощування молодняка великої рогатої худоби на м'ясо.

**Відгодівля великої рогатої худоби** – інтенсивна голівля великої рогатої худоби з метою збільшення живої маси і підвищення смакових якостей м'яса.

**Нагул тварин** – вирощування і відгодівля на пасовищах тварин, призначених для забою на м'ясо.

**Технологія** – результат інтелектуальної діяльності, сукупність систематизованих наукових знань, технічних, організаційних та інших рішень представляючих перелік, строк, порядок та послідовність виконання операцій технологічного процесу виробництва та/або реалізації і зберігання продукції, надання послуг.

### **Запитання гарантованого рівня знань для самоконтролю**

Які є типи господарств і ферм з виробництва яловичини?

Які є загальні технологічні принципи вирощування й відгодівлі м'ясної худоби?

Які повинні бути засоби та обладнання для відгодівельних майданчиків?

Які особливості годівлі і утримання молодняка, вирощуємого для м'яса?

Яка технологія відгодівлі і нагулу вибракуюваної дорослої худоби?

Яка профілактика захворювань худоби при вирощуванні, відгодівлі та нагулі?



## РОЗДІЛ 10

# ЕКОНОМІКА Й УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЦТВОМ ПРОДУКЦІЇ М'ЯСНОГО СКОТАРСТВА

### 10.1. Спеціалізація м'ясного скотарства

У м'ясному скотарстві спеціалізація виробництва яловичини в племінних і товарних господарствах ґрунтують на розведенні чистопородної племінної і комерційної (товарної) худоби за системою „корова-теля”, дорошуванні молодняку в загонах та на пасовищах і відгодівлі тварин. Її мета – створення умов для досягнення більш високої продуктивності праці, підвищення якості та ефективності виробництва продукції і прибутковості підприємства.

Поглиблення спеціалізації об'єктивно призводить до зростання самостійних, спеціалізованих видів діяльності всередині галузі, до формування великих спеціалізованих господарств, що працюють за загальною технологією, розвитку існуючих і формування нових виробничих типів підприємств. Внаслідок поглиблення галузевої спеціалізації і концентрації виробництва окремих господарств, досягають значного прискорення темпів відтворювання.

Серед підприємств досить розповсюджені, особливо в умовах міжгосподарської кооперації, вузькоспеціалізовані одnogалузеві. На фермах, які утримують чистопородну худобу, займаються її розведенням, селекцією та реалізацією за правилами, які встановлені породними асоціаціями. Проводять правильну і своєчасну ідентифікацію тварин, надають сертифікати на худобу, яку продають. Ведуть достовірний облік продуктивності і надають його покупцям та породним асоціаціям.

Тваринницький комплекс – це такий тип підприємства, в якому: високий рівень концентрації і спеціалізації виробництва; здійснюється нова технологія виробництва і високий рівень її інтенсивності. У ньому є міцна кормова база для безперебійного забезпечення тварин кормами протягом року, організація безперервного потокового виробництва на науковій основі. Він високо матеріально-технічна оснащений. Виробництво має професійно підготовлених кадрів, що володіють зоотехнічними і ветеринарними знаннями; наукова організація праці, культурно-побутові умови, що підвищують продуктивність праці і створюють високу економічну ефективність виробництва.

Існує декілька форм поєднання у м'ясному скотарстві виробництва з переробкою яловичини: підсобні підприємства, асоціації, агрокомбінати, агрофірми, акціонерні товариства, концерни, тощо. В останні роки набуває

розвитку інтеграція шляхом створення формувань холдингового типу. Головним тут виступає переробник – завод, на базі якого формують керівництво акціонерним товариством. У таких формуваннях основним володарем акцій (до 90 %) є товаровиробники. Найбільшого поширення холдингові формування набули в тваринництві (м'ясокомбінати, спеціалізовані господарства з вирощування і відгодівлі м'ясної худоби). Взаємовідносини між постачальниками сировини і переробними підприємствами будують на основі прямих договорів, а ціни на момент реалізації гарантують певний рівень рентабельності. Новим напрямком інтеграції є створення фінансово-промислових груп. У такі формування, окрім сільськогосподарських і переробних підприємств, входять банківські структури, що значно розширює можливості фінансування інвестиційних проєктів, виробництва конкурентоспроможної продукції.

## **10.2. Принципи управління на фермах, що займаються виробництвом продукції від м'ясної худоби**

В управлінні виробництвом продукції м'ясного скотарства тваринництва виділяють і обособлюють дві його основні закінчені і самостійні частини: виробництво продуктів м'ясного скотарства і вплив на виробництво продуктів м'ясного скотарства (табл. 10.1).

Основна задача управління полягає в організації спрямованого впливу на об'єкт управління, на саму систему виробництва. Елементи впливу вступають у відношення з елементами виробництва, утворюючи за цього специфічну структуру, яку можливо вважати моделлю управління.

До елементів виробництва продукції м'ясного скотарства відносять подію, роботу, процес, продукт та споживання.

У таблиці 10.2 наведено основні види продукції м'ясного скотарства за якими, відповідно до бухгалтерського обліку, фіксують результати роботи (подію) підприємства.

Робота спрямована на цілеспрямовані зміни фізичних або хімічних властивостей продукції; підготовку її до технологічної, транспортної, контрольної операції або зберігання: планування, калькуляція, повідомлення або надходження інформації.

Терміни «виробництво» та «робоча операція» взаємозамінні, а «операція» включає виробництво будь-якої продукції.

Таблиця 10.1

## Матриця управління виробництвом продукції м'ясного скотарства

Функції		Елементи впливу на виробництво продукції м'ясного скотарства				
		Пошук	Приймання	Обробляння	Рішення	Виконання
Елемент виробництва продукції м'ясного скотарства	Подія	Планування	-	-	-	-
	Робота	-	Організація	-	-	-
	Процес	-	-	Координація	-	-
	Продукт	-	-	-	Безперервність	-
	Споживання	-	-	-	-	Контроль

Таблиця 10.2

Велика рогата худоба м'ясного напрямку		
Основне стадо (корови, бугаї, телята віком до 8 місяців)	Приплід, приріст живої маси	1 голова, 1 центнер
Худоба на вирощуванні і відгодівлі (телиці і бугайці різного віку, старше 8 місяців, корови, бугаї і воли, вибракувані з основного стада)	Приріст живої маси, жива маса	-//-
Підсобні (промислові) виробництва з переробляння сільськогосподарської продукції		
Забій худоби	М'ясо, субпродукти, шкури	1 центнер, 1 штука, 1 кілограм

Спеціалісти планово-економічної служби та керівники підприємств і спеціалісти розробляють основні розділи бізнес-плану, техніко-економічне обґрунтування напрямків капіталовкладень, визначають ефективність технологічних і технічних рішень, розробляють нормативи по праці і заробітній платі, організують контроль за виконанням планових показників і завдань, розробляють заходи по стимулюванню діяльності працюючих (Угнівенко А.М., Кос Н.В., Колісник О.І., 2019). Основні роботи, які виконують під час відгодівлі молодняка наведено у таблиці 10.3.

Таблиця 10.3

Робочі операції під час відгодівлі молодняка великої рогатої худоби

Робоча операція	Варіанти технологій	
	прив'язна	на глибокій підстилці
Утримання худоби	Обладнання з індивідуальною ланцюговою прив'яззю	Розкидач РОД-6, МТО-3
Напування	ПА-1А	АГК-4Б
Приготування і роздавання кормів	КТУ-10А, КТУ-15, КПУ-Ф-3	КТУ-15, КТУ-10А
Видалення гною	УСГ-3	ПБ-35А
Забезпечення мікроклімату	з автоматичною системою керування	природне

Процес складається з окремих послідовних робочих операцій. Їх виконують окремі робітники або їх група на одному робочому місці. Ряд таких операцій пов'язані між собою безперервним виготовленням продукції, послідовним розміщенням устаткування, об'єднаних у стадії.

Процеси поділяють на основні, допоміжні і обслуговуючі. Він є основним. Якщо операція направлена на зміну будь-якого параметру предмету праці. До обслуговуючих відносять процеси з накопичення, контролю і передачі предмету праці. Допоміжними є ті, які утворюють нормальні умови для протікання основних і обслуговуючих процесів. Це виготовлення, придбання або ремонт засобів технічного оснащення. Щоб правильно організувати процес визначають кількість, послідовність і характер робіт, які його складають. Розробляють для кожної робочої операції відповідні способи, прийоми, технічні засоби. Визначають оптимальні умови його протікання в часі та просторі.

Об'єктами систем на виробництві є люди, тварини, матеріали і машини. Вони функціонують у більшості в певному порядку. Налагодження процесу складне явище. Воно потребує більших розумових затрат та енергії, ніж використання окремих робіт. Основою процесу виступає рух, тому він є окремим

елементом. Має самостійність у загальному ряду елементів виробництва. За допомогою процесів сировина перетворюється в продукцію. Робочі операції пов'язані із забезпеченням виробництва конкретної продукції, залученням необхідних засобів виробництва, використанням певних методів для досягнення поставленої мети.

Продукт розпадається на засоби виробництва (машини) і предмети споживання (продукти харчування). Засоби виробництва ідуть у споживання під час технологічних процесів, предмети споживання – у особисте, індивідуальне споживання. Продукти м'ясного скотарства, які виробляють у господарстві, наведено у таблиці 10.4.

Таблиця 10.4

Продукти м'ясного скотарства

Види тварин, найменування продуктів	Код	Середньорічне поголів'я	Одиниця виміру	Кількість
Велика рогата худоба м'ясного напрямку		на початок року	голів	
Основне стадо м'ясної худоби	030	-//-	голів	
у т.ч.: корови	031	-//-	Х	
Приплід	280	голів	Х	
Телята до 8 місяців	032	-//-	-//-	
Приріст	290	ц		
Тварини на вирощуванні та відгодівлі	040	голів		
приріст	310	ц		

Споживання є завершальною стадією (фазою), на якій відбувається знищення (продаж) виробленого продукту. Загальний цикл виробництва продукції тваринництва замикається на елементі споживання. Продаж продукції є кінцевим елементом виробництва, тому індикатором його ефективності є відхилення фактичного обсягу її реалізації від прогнозованого. Оскільки виробник залежить від зміни кон'юнктури ринку, тут є найвищий ризик. Відносини між виробниками продукції м'ясного скотарства і оптово-роздрібною торгівлею слід будувати на принципах комерційного розрахунку. Вони можуть бути зовнішніми і внутрішніми, залежно від ієрархії управління, організаційно-правової форми підприємства. За реалізації продукції на зовнішніх ринках управлінці збутовою діяльністю використовують ф'ючерсні контракти та

формують оптові ціни на їх продаж та закупівлю. Товаровиробники самостійно визначають канали реалізації, переробляючи м'ясо у власних підрозділах, на м'ясокомбінатах як давальницьку сировину, в системі міжгосподарської кооперації.

**Елементи впливу на виробництво.** До основних елементів впливу на виробництво продукції м'ясного скотарства відносять: пошук, приймання, оброблення, рішення, виконання.

З пошуку починають всякий рух впливу. Загальний зв'язок між основними елементами впливу і виробництва створює сутність управління. Вона полягає у виробленні прийняті на її основі управлінського рішення. Як елемент впливу він присутній на всіх етапах виробництва продукції м'ясного скотарства.

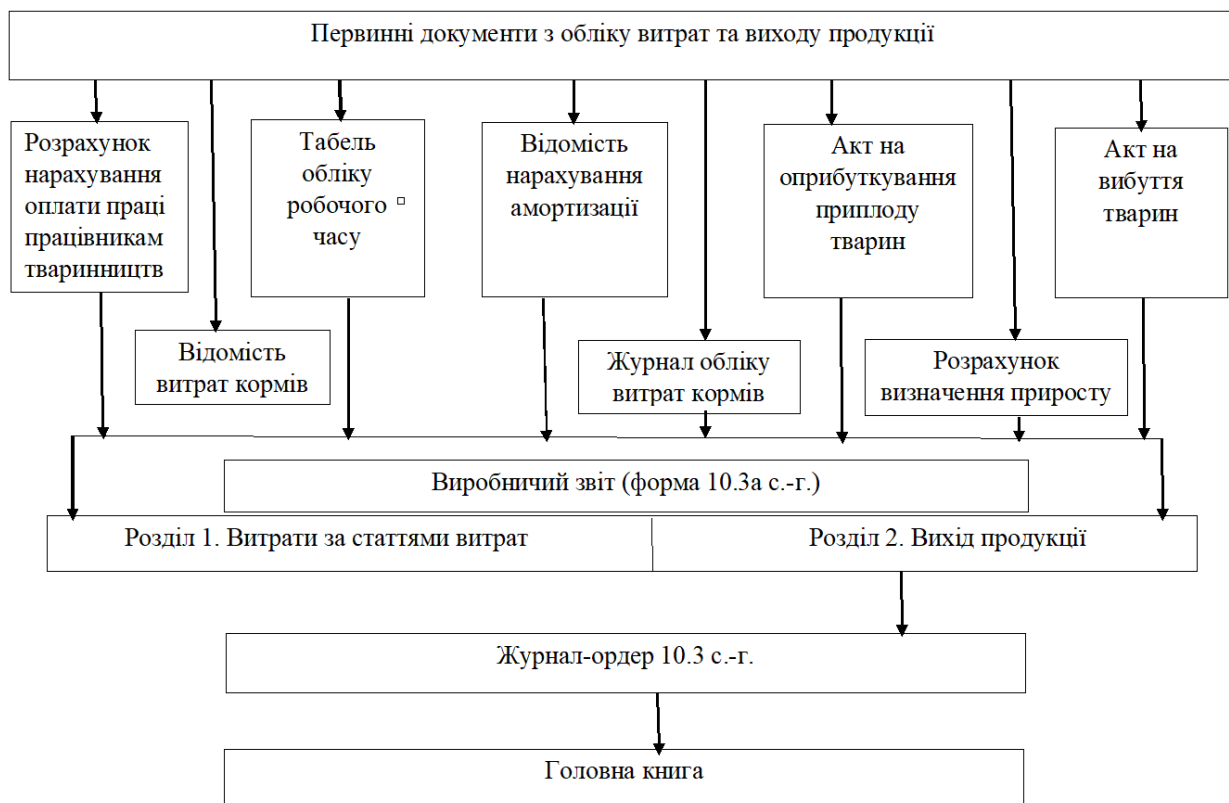
Велике значення для підвищення ефективності управління має дослідження робочих операцій, подання їх у графічній і текстовій формах, типізація і стандартизація, і проектування, поєднання однорідних операцій, переведення їх на машинне виконання з метою зниження трудомісткості управління. Пошук здійснюють для одержання всеохоплюючої інформації щодо стану діяльності (виробничої, комерційної, фінансової). Його виконують вимірюванням, реєстрацією й групуванням даних, що характеризують об'єкт управління.

Завдання пошуку – з'ясувати ступінь життєздатності виробництва, спроможність його протистояти зовнішнім і внутрішнім дестабілізуючим факторам. Суть пошуку полягає в комплексному вивченні виробництва за допомогою аналітичних і економіко-математичних методів для об'єктивного оцінювання діяльності; виявлення причин наявного стану; закономірностей розвитку об'єкта управління; виявлення взаємозв'язків об'єкта з різними факторами; кількісній оцінці ефективності діяльності; визначенні вузьких місць у розвитку об'єкта управління і можливих шляхів поліпшення його стану.

Приймання (збір і передача) інформації. Інформацію, яка є об'єктом зберігання, передавання, перетворення і її використовують для впливу на виробництво продукції м'ясного скотарства називають управлінською.

Управлінська інформація обліковує витрати підприємства за їх цільовим призначенням, групує за видами продукції, процесами, етапами виробництва та фінансові результати за видами продукції, регіонами її реалізації. Інформацію, яку використовують в управлінні, за змістом класифікують на політичну, директивну, правову, науково-технічну, економічну, планову, адміністративну, виробничу, бізнесову, нормативно-довідкову, обліково-бухгалтерську, статистичну (Шегда А.В., 2002).

Схема обліку витрат виробництва продукції м'ясного скотарства розглядається на рисунку 10.1.



**Рис. 10.1. Схема обліку витрат виробництва в м'ясному скотарстві**

Обробляння (зберігання, використання, видача інформації). Інформація щодо виробництва всіх видів продукції м'ясного скотарства в підприємстві та витрати на вирощування та відгодівлю тварин є у формі «Виробництво і собівартість продукції тваринництва». Джерелом інформації для її складання відображають дані субрахунку 2 «Тваринництво» рахунку 23 «Виробництво». Витрати на виробництво продуктів тваринництва складають на підставі накопиченої інформації за статтями витрат аналітичних рахунків до субрахунків 231 та 232 у Виробничому звіті № 10.3а с.-г.

Методи і прийоми аналізу Їх вибір залежить від цілі аналізу вивчаемого об'єкта. Методи аналізу є: порівняння, ланцюгових підстановок елімінування, графічний, функціонально-вартісний, факторний, економіко-математичний. Прийоми аналізу є: ведення і групування, абсолютних і відносних величин, середніх величин, динамічних рядів, суцільних і вибірових спостережень, деталізації і узагальнення.

Рішення. Їх завжди повинні підготовляти та оцінювати комплексно за врахування суттєвих взаємозв'язків між об'єктами і наслідками його реалізації. Точних, повних рішень не буває. Існують найбільш вірогідні. Приймає рішення

керівник. Він несе за них особисту відповідальність. Персонал управління організації підготовляє дані для їх прийняття. Ефективність конкурентоспроможності приймаємих рішень залежить від технічних, економічних, організаційних, екологічних, психологічних, соціальних і інших аспектів виробництва.

Управлінське рішення – це основний зміст управління і важливий інструмент системного підходу до об'єкту. Під час прийняття рішення враховують не лише економічну сторону діяльності, а й сукупність соціальних, ідеологічних, моральних та інших відносин. Потребу в прийнятті рішень зумовлюють зовнішні і внутрішні обставини щодо необхідності ліквідувати проблеми, зменшити їх актуальність. Загальними вимогами до управлінського рішення є всебічна обгрунтованість і своєчасність (Угнівенко А.М., Кос Н.В., Колісник О.І., 2019).

Процес прийняття рішень із питань управління має 8 етапів: постановка мети або завдань; аналіз існуючої ситуації; визначення сфер, які потребують змін; визначення альтернативних рішень; оцінювання можливих альтернатив; рішення на користь найкращих варіантів; впровадження; оцінювання результатів.

Важливо зрозуміти визначення цілей. Вони повинні бути реальними. Така мета, як досягнення 100%-го рівня запліднюваності поголів'я корів на наступні 5 років не може бути реальною. Може бути досягнення мінімального запліднення поголів'я до 90% на цей період.

Окреслювати цілі слід якомога точніше і зробити їх чітко визначення. Необхідно бути готовим змінювати цілі. Бізнес у тваринництві і кормовиробництві є мінливим, тому цілі можуть потребувати корегування. Постановка мети основа для виконання задач в майбутньому. Мета повинна бути цінною відповіддю на виклик суспільства.

Необхідно шукати усі можливості для досягнення мети, бо життя коротке. Перед прийняттям рішення необхідно визначити першочергову мету. Невиконані вчорашні питання необхідно переносити на сьогодні і не обов'язково за №1.

Є мета виробнича і особиста. Важливіша – особиста. Виробничі цілі повинні стимулювати особисті. Із особистої мети формується виробнича мета. Короткострокові цілі охоплюють 2-3 роки і вони визначають короткострокові шляхи довгострокових цілей.

Ніколи не дозволяють виробничим цілям обмежувати особисті можливості. Тому їх визначення повинне працювати як рушійна сила. Ті цілі, котрі обмежують особистий потенціал, необхідно формулювати так, щоб



забезпечити досягнення успіху. Далі визначають пріоритет цілей. У виробництві м'яса є три основні цілі: організація господарства і виробництва, управління господарством. При виконанні мети необхідно мінімум витрат при максимумі віддачі. Спочатку окреслюють цілі, а потім визначають пріоритети перед тим як прийняти рішення з питань управління.

Короткострокові цілі визначають: типи і масштаби виробництва, рівні продуктивності виробництва, ставлення до ризику і засобів захисту від ризику, стандарти управління фінансами, види і рівні інформації знань, дії та результати, яких хочуть досягти.

При управлінні використовують 3 основних ресурси: земля, будівлі, механізми. Управління фермою складається з 4 частин: виробництво, маркетинг, фінансування, людські ресурси.

Фермер спочатку робить аналіз ситуації яка склалась на фермі, потім починає приймати рішення. Віддають перевагу рішенням кращому для господарства.

Виконанням проводять впровадження рішення в життя, оцінюють результати проведених заходів. Характеризуючи фермерів, які досягли успіху, на першому місці є: ентузіазм, потім допитливість, експериментування, вміння відпочивати, позичені фінанси. Ентузіазм – рушійна сила успіху, допитливі люди люблять експериментувати. Ці фермери ефективно приймають рішення. Мотивація їх діяльності настільки велика, що вони протягують свої питання в уряді. Успішні фермери вміють відпочивати. Під час відпустки можна все переосмислити. Позичені гроші повинні дати гроші.

Серед людей, що сприймають нововведення до новаторів відносять 2-3 % тих, що швидко сприймають ідеї - 12-15 %, ранньої більшості – 30 %, пізньої більшості – 30 %, людей, які не охоче сприймають рішення – 15 %. Новатори не бояться ризику – це звичайні люди, що швидко сприймають нововведення, мають високий освітній рівень.

Щоденні та щотижневі ринкові ціни дозволяють виробникам приймати обґрунтовані та своєчасні рішення.

Функції управління витікають із змісту виробництва, визначають об'єкт і склад вирішуваних задач, специфіку праці. Вони тісно пов'язані з іншими категоріями управління: структурою, методами, технікою, кадрами, інформацією і управлінськими рішеннями.

Загальні функції – планування, організація, координація, безперервність, контроль, є обов'язковими життєво важливими для всіх виробництв. Планування забезпечує основу для інших функцій і її вважають головною. Організація, координація, безперервність, контроль зорієнтовані на виконання стратегічних і

тактичних планів. Загальні функції визначають вид управлінської діяльності незалежно від місця їх прояву, виду виробництва, характеру діяльності і масштабів. Вони властиві управлінню будь-яким виробництвом. Поділяють зміст управлінської діяльності на види робіт за послідовністю виконання за часом із метою отримання заздалегідь визначеного результату.

Головна ознака класифікації функцій – це вид управлінської діяльності. Це дає змогу відрізнити одну роботу від інших під час поділу управлінської праці. Вони мають спрямування видів діяльності на керований об'єкт чи фактори зовнішнього середовища. Зміст дій і функцій, що здійснюються під час управління залежить від типу господарства, розмірів і сфери його діяльності, рівня керівництва в управлінській ієрархії, ролі його в середині господарства та цілого ряду інших робіт. За зміни розміру і типу виробництва функції управління залишаються тими ж, змінюється лише обсяг робіт щодо їх виконання. У міру просування вгору від одного рівня управління до іншого об'єм робіт за функцією збільшується. У зв'язку з цим зростає чисельність працівників, які її виконують. Таким чином, створюється єдина система органів, яка виконує кожну функцію.

Відносно підприємств планування є однією з важливих функцій управління. Метою його є техніко-економічна підготовка та оперативне планування виробництва. Передбачає прогноз, визначення цілей, стратегії, завдань того чи іншого підрозділу. Означає свідомий вибір рішення що робити, як, кому і коли. Планування включає в себе прийняття рішення, обґрунтування і чітке формулювання направлених дій, складання планів і графіків роботи на різні відрізки часу (декілька років, рік, місяць, декаду, один день). Воно виступає як підготовчий етап, мета якого – визначити програму раціонального використання наявних ресурсів для виконання передбачених задач.

Функція планування передбачає розв'язання двох питань: якою має бути реальна мета підприємства щодо організації виробництва продуктів м'ясного скотарства і що слід робити членам підприємства, щоб досягти її. За допомогою планування переводять виробництво із вихідного стану на заданий рівень розвитку зосередженням сил та засобів на пріоритетних напрямках діяльності, та визначають перспективи розвитку і майбутній стан. Планування здійснюють за принципами об'єктивності, реалістичності, системності, комплексності, оптимальності, пріоритетності та єдності виробництва.

**Розроблення та впровадження бізнес-плану.** За умов ринкового механізму господарювання роль планування на рівні сільськогосподарських підприємств не тільки не зменшується, а навпаки зростає. При цьому підприємства мають повну самостійність у виборі предмета діяльності, встановленні зв'язків із споживачами їхньої продукції, розробці ефективних

напрямків використання виробничих ресурсів. За умов ринку без детально розробленого та науково обґрунтованого плану неможливо починати жодного значного виробничого або фінансового заходу.

Необхідність пошуку реальних джерел інвестування їхньої діяльності та надійних ділових партнерів зумовлює перехід від планової форми спілкування до ринкової. Доцільність чіткого, науково обґрунтованого визначення технології розробки бізнес-плану спричинена такими чинниками: ринкові умови потребують відповідного рівня керівників і з підприємницьким напрямом мислення, виробленим вмінням складати бізнес-план; сучасна господарська діяльність ставить і досвідчених керівників перед необхідністю будувати свою роботу на основі вимог ринку, одним із суттєвих аспектів якої є боротьба з конкурентами; бізнес-план є ланкою зв'язку між організатором виробництва та інвестором. Якщо підприємець розраховує не тільки на власні кошти, а хоче залучити кошти від потенційних інвесторів, в тому числі і іноземних, йому необхідно довести їм ефективність такого вкладення; бізнес-план дає керівнику можливість чітко уявити перспективи свого бізнесу, адекватно оцінити існуючу ситуацію і власні можливості; бізнес-план для керівника та його співробітників є стандартом, за яким вони звіряють результати подальшої практичної діяльності з внесень в разі необхідності певних корективів.

Бізнес-план перед усім розробляє керівна особа підприємства та його підрозділів /спеціалісти/. Він є колективною працею спеціалістів, керівників підрозділів, всього колективу під керівництвом керівника підприємства. Головний економіст є консультантом для всіх працівників, які беруть участь у складанні бізнес-плану. Він з іншими провідними спеціалістами здійснює зв'язок показників усіх розділів бізнес-плану.

Підготовчі роботи до складання бізнес-плану включають: аналіз виробничо-фінансової діяльності за останні 3 – 5 років; вивчення кон'юнктури ринку – попиту на конкретну продукцію; уточнення норм виробітку, цін, норм споживання кормів, пального; уточнення внутрішньогосподарських стандартів якості продукції та робіт; визначення складу підрозділів і їх кількості, форм організації та оплати праці; визначення стану основних і обігових засобів і їх наявності.

Обов'язковим чинником при розробці бізнес-плану є достовірність і правдивість інформації, яка використовується при його складанні. Розділи бізнес-плану включають:

**1. Підсумок-передмова.** Цей розділ має складатися після розробки всього бізнес-плану, де необхідно подати на декількох сторінках суть усього проекту.

Також належить викласти головні положення і аспекти бізнес-плану і водночас повинно обґрунтуватися сподівання успіху.

**2. Історія фірми.** Розділ повинен містити: назву фірми, адресу, мету діяльності, організаційну структуру, генезис утворення, юридичний статус і її майно, інформацію про керівництво.

**3. Продукція.** Її характеристика повинна представляти: зовнішній опис, переважно під кутом зору потреби, яка має бути задоволена; переваги, які переконують споживача, ринковий цикл життя продукції (послуг); план розвитку асортименту продукції; прибутковість.

**4. Ринки, клієнти, маркетинг.** Цей розділ плану повинен: характеризувати ринки збуту та їх майбутній розвиток; визначити ніші ринку, які продукція повинна заповнювати; характеризувати споживачів та їх потреби; представляти перспективну політику реалізації продукції та після продажне обслуговування (гарантійна, та ремонтна системи); характеризувати перспективу цінової стратегії та політику реалізації; визначити затрати маркетингу.

**5. Керівництво, персонал.** Це місце для представлення якостей і головних здобутків лідерів (засновників і керівництва) фірми, без умовної кмітливості та професіоналізму інших працівників або шляхів пошуку таких кадрів. Тут також треба викласти кадрову політику фірми, а поєднаний з нею розділ стосуватиметься набору на навчання працівників, а також політики матеріального стимулювання.

**6. Виробничий процес.** У цьому розділі документа міститься докладний опис процесу виробництва в розрізі продукту (також і з перспективними технологічними змінами), виробничого обладнання, необхідних матеріалів та сировини, ефективності виробництва (сучасно планової), обсяг виробництва і відходів, а також методів контролю якості.

**7. Фінанси.** Це ключовий момент бізнес-плану і переважно становить початковий етап його розробки. Дані, які супроводжують цей документ, виражені у фінансових категоріях: розмір і структура затрат проекту; ціна; обсяги і структура продажів; розмір доходу з урахуванням оподаткування; поділ прибутку між партнерами; розрахунок результатів; обчислення фінансових оборотів; баланс фермерського господарства (фірми); планові інвестиційні видатки та їх джерела.

Якщо фірма діюча, то інформація має стосуватися мінімум останніх двох років. Необхідною є також розробка прогнозу на 3-5 років. У випадку розробки нових проектів можна описати проект як прогноз.

Представлена інформація дозволить: оцінити майновий розмір, його структуру, а також джерела відшкодування; розмір капіталу та його структуру;

фінансову міць проекту або його здатність до генерування зиску; рентабельність проекту, його фінансові терміни та платоспроможність;

Така оцінка надзвичайно важлива для банків при виділенні кредитних коштів. Водночас в цьому розділі бізнес-плану слід вказати: розміри і термін гарантованої фінансової підтримки; вплив, який справить на зиск зовнішня фінансова підтримка; спосіб і час, через який планується повернення кредитних коштів.

**8. Чинники ризику.** Тут відображаються усі можливі фактори ризику, пов'язані з проектом. Уява про них дозволить підвищити увагу потенційних партнерів. Для цього без остраху треба визначити небезпеку у кожній частині бізнес-плану. Необхідно передбачити, яких кроків слід ужити для мінімізації ризику.

**9. Графіки.** Ця частина є завершенням цілей, завдань, засобів і методик реалізації бізнес-плану, повинна презентувати наміри, які здатні забезпечити здобуття цілей на вісі часу. Це стосується собівартості продукції (її зниження), розширення продажів, формування видатків, зиску, інвестицій або сплати заборгованості.

**10. Додатки.** Типовими додатками до бізнес-плану є: детальні результати і методи ринкових досліджень (наприклад анкета); детальне окреслення технологічного процесу; організаційні схеми; перебіг професійної кар'єри і опис попередньої діяльності керівників; суттєві параметри продукту, послуги, патенти, вірці; рахунки прибутків і збитків; баланс; рахунки фінансових надходжень; головні рішення стосовно звітності; представлення третіх осіб (інституцій), послугами яких користувалися.

Передінвестиційна фаза бізнес-плану (техніко-економічного обґрунтування створення підприємства з іноземними інвестиціями) включає: аналіз можливостей реалізації проекту; попереднє техніко-економічне обґрунтування; оцінку проекту з різних сторін-учасників, зацікавлених осіб у реалізації задуму; проведення переговорів та узгодження параметрів проекту (об'ємів виробництва, ринок для збуту, розподіл прибутку, джерела для одержання сировини) визначення рівня технологічності проекту, технічного оснащення, затрат праці, капіталовкладень сторін.

Інвестиційна фаза: формування статутного фонду; розвідувальні роботи; будівництво об'єктів інфраструктури; технологічне оснащення; вихід на перспективні потужності вивчення процесу товаропросування на ринку. Підприємство із участю іноземного капіталу можна створювати, якщо наявні: 1. державні гарантії збереження інвестицій та надання умов захисту зареєстрованих суб'єктів до введення в дію нових умов оподаткування; 2. державні гарантії

відсутності примусового вилучення власності підприємств із іноземними інвестиціями; 3. конкретизовані вимоги до результатів діяльності іноземного інвестора; 4. система інвестиційних пільг і обмежень. Держава може стимулювати розробку і впровадження проектів через фінансово-кредитні відносини, податкову систему, інфраструктурне забезпечення, державний протекціонізм.

**За виконання функції організація** проводять структурування (групування робіт, що забезпечує ефективне та економічне їх виконання), інтеграцію (створення умов для ефективної спільної роботи взаємопов'язаних організаційних одиниць), підбір і розташування кадрів (аналіз робіт і визначення вимог до їх виконавців, забезпечення наявності підготовлених кадрів). Підбираючи кадри виявляють і призначають на посаду осіб, що мають необхідну кваліфікацію. Підвищення кваліфікації проводять створенням умов для розвитку можливостей робітників, необхідних організаціі.

**Організація роботи** – це функція, яку здійснюють всі керівники незалежно від їхнього рангу. Завдання управлінців полягає в тому, щоб вибрати таку організаційну структуру, котра найбільше відповідатиме меті й завданням організаціі, даватиме їй змогу ефективно взаємодіяти із зовнішнім середовищем. Організаційна структура управління персоналом стратегічного типу включає шість стратегічних секторів (маркетингу робочої сили, підготовки і розвитку персоналу, стимулювання і оплати праці, оцінки і діяльності персоналу, охорони праці, формування і контролю соціально-трудоових відносин).

Науково обгрунтована система управління м'ясним скотарством сприяє високорганізаційній роботі трудових колективів, підвищенню якості їх праці та ефективності виробництва.

Структура управління - може бути територіальною, галузевою та комбінованою. При територіальній структурі тваринницькі ферми розосереджені по відділках або комплексних бригадах.

При галузевій структурі управління застосовують кілька варіантів організаційної та управлінської структури. У господарствах, де тваринництво не провідна галузь, створюють один цех тваринництва. До його складу входять працівники зооінженерної і ветеринарної служб, завідувачі фермами. У спеціалізованих тваринницьких господарствах створюють кілька цехів, наприклад, цех з відгодівлі великої рогатої худоби.

Начальник цеху тваринництва виконує організаторські, адміністративні і технологічні функції.

Основну роботу з організаціі і управління тваринництвом здійснює зооінженерна служба. Функції її такі: планування виробництва продукціі і

підвищення її ефективності , планування потреби в робочій силі, розробка і вдосконалення технологічних процесів, впровадження нових порід тварин, організація і проведення зоотехнічних заходів, вдосконалення організації праці, складання програм годівлі, формування груп, бонітування і бракування тварин.

Керівником і організатором зооінженерної роботи є головний зооінженер господарства. Він бере участь у розробці перспективних, поточних та оперативних планів розвитку тваринництва, розробляє заходи щодо створення достатку кормів, поліпшення структури стада, підвищення продуктивності тварин, впровадження передових технологій виробництва, організовує контроль за правильним утриманням і доглядом за тваринами.

Разом з планово-економічною службою зооінженер аналізує стан тваринництва, розробляє стратегію і тактику підвищення його ефективності, складає бізнес-план фермі, впроваджує матеріальне стимулювання працівників. Разом з завідуючими фермами, зоотехніками, ветеринарними працівниками зооінженер організовує діяльність первинних трудових колективів, сприяє створенню в них комфортного соціально-психологічного клімату, підвищення ділової кваліфікації, економічної, моральної і фізичної культури.

**Організаційна форма управління.** Товариство це дві або більше особи, що може бути комерційною або не комерційною структурою залежно від податкової політики. В товариствах більш складна процедура ліквідації або виходу учасників, непоширена організаційна структура для господарства з відгодівельними майданчиками.

Товариство – люди погоджуються працювати у якійсь справі. Його засновують для отримання і збільшення грошей у випадку коли нема робочої сили.

**Корпорація** - акціонери (тільки фермери, фермери та громадськість, фермери та фінансова компанія, поставщики худоби для відгодівлі /підрядчики/ бійня і/або м'ясоконсервний завод), рада директорів, установчі документи, організаційна структура (генеральний директор, директор по маркетингу, робітники майданчика, адміністративний персонал, ветеринар).

Залежно від розмірів корпорації у раду директорів входить від 10 до 30 чоловік. Уставні документи – містять інформацію про те, чому створена корпорація. Головний управляючий контролює роботу. Менеджер із торгівлі і маркетингу, працює з товарними біржами. Більшість із персоналу робітників мають високу кваліфікацію. Обов'язково мають ветеринарного лікаря.

Кооператив (відкритий чи закритий) – при організації пасовищ. Відкриті кооперативи це коли люди можуть залучатись до роботи зі сторони, а у закритих – до роботи людей з боку не залучають. Система праці кооперативу і корпорації

відрізняються для того, щоб люди отримували користь від своєї діяльності. Корпорації засновують для того, щоб держателі акцій отримували прибуток, бо їх цікавить тільки він.

За координації попереджають виникнення і розвиток диспропорцій у роботі, впливом на людей і створенням їм умов для виконання дій, необхідних для досягнення цілей підприємства, розподілом завдань, покладанням на конкретних робітників відповідальності за їх роботу. Функцію координації здійснюють органи управління під час виконання планів. За здійснення функції організація виникає деяка невідповідність між усіма елементами створеної системи. Це вимагає уточнення характеру дій виконавців, спрямованих на досягнення оптимальної гармонійності та ефективності. Узгодженість дій членів колективу встановленням між ними гармонійних зв'язків досягають на основі чіткої взаємодії виконавців, оперативності й надійності. Функція координації (узгодження) різних робочих операцій праці та їхніх результатів у різних технологічних процесах зумовлена рухом усього виробництва на відміну від руху його самостійних елементів.

Завдяки координації забезпечують динамізм виробництва, створюють гармонію взаємозв'язків виробничих підрозділів. Об'єктом функції координації є управляюча система, і та, якою управляють. За координації відбувається розподіл діяльності усього колективу в часі, приведення окремих елементів у таке поєднання, яке дає змогу найбільш ефективно та оперативно досягти поставленої мети. Координація процесу управління забезпечує його єдність та безперервність і взаємозв'язок усіх функцій.

Безперервність виробництва, як функцію управління не здійснюють без переміщення елементів у попередніх функціях планування, організації і координації. Вона може виникнути тільки за умови коли систематично появляються елементи, що задовольняють попередні функції управління. Боротьба за безперервність стає рушійною силою. Тільки безперервність у розвитку веде до заперечення якісних змін, до зниження самого поняття розвитку. До мотивів відносять потреби і інстинкти, враження і емоції, установки і ідеали. Мотив – суб'єктивне явище, усвідомлення вчинків, які в кінцевому підсумку перетворюються в постановку цілі, стимулюючи людину до дій.

Контролем порівнюють заплановане і досягнуте, створюють гарантії для фактичного досягнення групових цілей, оцінюють відповідність планових і фактичних результатів робіт, реалізують заходи щодо поліпшення параметрів робіт по досягненню цілей. Функція управління контроль – одна із самих складних, вона замикає всі попередні переміщення, забезпечуючи загальний рух,



і є основою функції планування на більш високому рівні, коли відновлюють новий цикл виробництва. Під контролем розуміють систему спостережень і перевірянь відповідності функціонування підприємства прийнятим законодавчим актам і управлінським рішенням, виявлення допущених відхилень від прийнятих принципів підприємства і ведення господарства, визначення результатів виробництва. Залежно від конкретних задач форми і методи контролю бувають різні: аналіз, перевіряння, ревізія, самоконтроль і взаємний контроль, контроль зверху до низу. Отримані у результаті контролю матеріали (виявлені відхилення і їх причини) використовують для координації роботи господарських підрозділів і окремих робітників і коригування процесу виробництва у зв'язку з виникнувими відхиленнями від раніше намічених умов виробництва. У процесі контролю отримують важливу для прийняття управлінських рішень кількісну і якісну інформацію.

Функція контроль на своєму заключному етапі створює рух через планування, організацію, координацію і безперервність контролю через «споживання виконання». На заключному етапі паралельно виконують в установленому порядку контроль планування, організації, координації, безперервності через переміщення в області споживання виконань. Здійснення цієї функції на базі інших елементів призводить управління до глибоких і часто незворотних наслідків. Функція контроль виникає на базі споживання і виконання. Є два види контролю: контроль виробництва (накопичення кількісних подій, ріст споживання, розмноження). Контроль впливу на виробництво (зменшення результативності пошуку, росту помилок на прийомі і під час обробляння, реалізація помилкових рішень, неефективне використання). Виробництво замикає функція «контроль планування», а впливу утворює функція «планування контролю».

Функція мотивація передбачає вияв формування і виховання у людей здорових і розумних потреб і високих ідеалів підвищення ступеня задоволення працею, облік стимулювання, включаючи схвалення і покарання, забезпечення рівного стимулювання керівників, спеціалістів і рядових працівників, своєчасну оцінку їх діяльності, розроблення нетрадиційних способів спонукання до високопродуктивної праці (перспектива в діяльності, можливості вчитися і підвищувати кваліфікацію, участь у підготовці і прийнятті рішень).

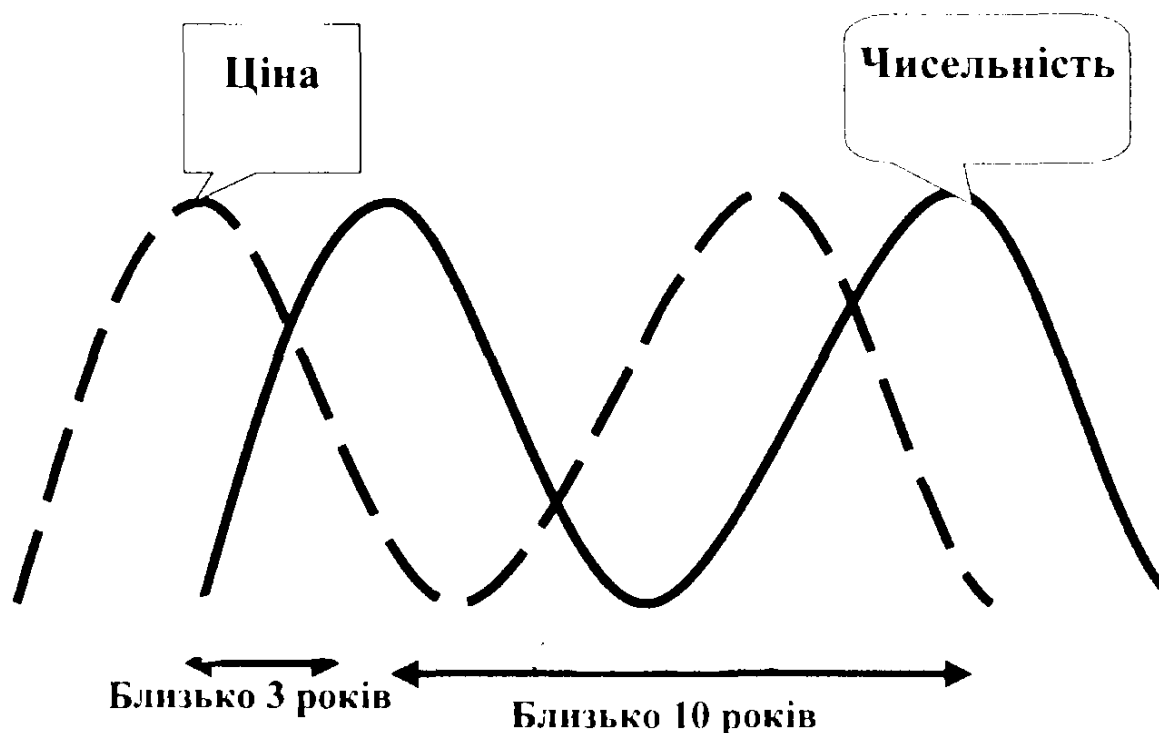
### **10.3. Біологічний і ціновий цикли у м'ясному скотарстві**

Потреба у продукції на душу населення зумовлена ціною на товар. На попит впливає ціна і потреба у товарі. Ціна, яку платить споживач повинна

покривати всі витрати виробництва і продажу. Тваринник бере те, що пропонує ринок, і йому немає на кого перекласти затрати. Кожний працює на різниці між затратами та прибутком.

**Наявність поголів'я худоби та ціни на неї** характеризує циклічність. Ціни досягають свого мінімуму або максимуму на 2-3 роки раніше, ніж кількість поголів'я досягне свого максимуму або мінімуму (рис. 10.2). Ціни на худобу, яка закупається для забою, формують ціну на телят. Коли ціна на телят висока, фермери залишають маток для нарощування стада, скорочують пропозицію і тим самим спричиняють подальше підвищення цін. Коли продукція з нарощених стад насичує ринок, пропозиція досягає точки насичення ринку і ціни на худобу для забою знижуються.

Падіння цін на худобу для забою спричиняє падіння цін на молодняк на відгодівлі. Низькі ціни на телят примушують фермерів затримати або припинити нарощування стада, збільшити пропозицію і спричиняють, таким чином, падіння цін. Скорочення пропозиції врешті решт стає початком збільшення цін на худобу для забою. Швидкість відтворювання та росту худоби зумовлює відставання на 3 або більше років від прийняття виробничих рішень, що до зміни в пропозиції і реакції ринку. Збільшувати маточне стадо потрібно поки ціни низькі.



**Рисунок 10.2. Біологічний і ціновий цикли у м'ясному скотарстві**

Падіння цін на худобу для забою спричиняє падіння цін на молодняк на відгодівлі. Низькі ціни на телят примушують фермерів затримати або припинити

нарощування стада, збільшити пропозицію і спричиняють, таким чином, падіння цін. Скорочення пропозиції, врешті решт, стає початком збільшення цін на худобу для забою. Швидкість відтворювання та росту худоби зумовлює відставання на 3 або більше років від прийняття виробничих рішень, що до зміни в пропозиції і реакції ринку. Збільшувати маточне стадо потрібно поки ціни низькі.

Між циклами існує 10-12 років. Іноді цикл може збільшуватися на кілька років, тому необхідно вміти робити прогноз.

#### **10.4. Форми реалізації племінної та худоби для відгодівлі і забою**

**Варіанти продажу.** Прямий продаж власними силами, безпосередньо на відгодівельному майданчику. Продаж через посередника (аукціонне коло, продаж з ферми, по телефону або телевізору); продаж за контрактом (проданий наперед за обговореною твердою ціною і умовами), продаж бугаїв з випробувальних станцій. Ціну встановлюють за голову або за кілограм живої маси відразу з машини або після голодної витримки. Умовне зменшення (втрата) худобою живої ваги, викликане стресовим станом під час перевезення, навантаженням та розвантаженням, стоянням становить 3-4%. Втрата маси більше 9% позначається на фізіологічному стані тварини.

Із відгодівельного майданчика продають по 20 або 50 голів. За цього тварин сортують за масою, статтю і типом. Якщо понад 200 голів, то надають перевагу продажу із аукціону. Під час прямого продажу уникають захворювання худоби. Через посередника худобу продають на відгодівельний майданчик. Із кожного фермера знімають комісійні. За корми платять на аукціоні. Обов'язкову плату проводять за клеймування худоби – представнику державної служби (інспекції). Відрахування ідуть в асоціацію за продану голову. Накладається штраф за кожну тварину з рогами (більше 2,5 см довжини) – за рік.

Господарство з відгодівлі худоби укладає контракт на реалізацію з м'ясоконсервним заводом щодо доставки у визначене місце в визначений час зумовлену контрактом кількість худоби, визначеної якості, за зумовленою контрактом ціною або ціновою формулою. Кредитор використовує контракт як гарантію. Таким чином, знижують розміри необхідного капіталу господарства з відгодівлі. Контракти на реалізацію використовує м'ясо – консервний завод як гарантію постачання худоби для забою та ціну на неї. Господарство з відгодівлі худоби використовує як гарантію постачання худоби для відгодівлі та ціни на неї і отримання корму (зерна та силосу) від інших фермерів. У форвардних контрактах більше зацікавлені майданчики для дорощування. Вони це роблять

для того, щоб уникнути ризику при зниженні ціни на худобу. Ці контракти також заключають м'ясокомбінати, відгодівельні майданчики.

На ціну, яку може контролювати виробник впливає багато факторів. Величина кістяку – покупці можуть віддавати перевагу тваринам з більшим кістяком за даної живої маси, якщо вартість корму низька відносно закупівельної ціни м'ясокомбінатів. Порода і масть – покупці можуть віддавати перевагу конкретним породним кросам (мастям) через своє власне сприйняття різниці в продуктивності. Стан тварини – наповнені нутроці, “м'ясистість”, бруд чи гній на шкірі – все це відображається на ціні. Розмір групи – більші однорідні групи продавати краще, ніж маленькі або окремі партії. Стан здоров'я – на тварин, які виглядають хворобливими або знаходяться в стресовому стані, ціна буде зменшена. Підготовка до продажу – може покращити ціну залежно від стану ринку: знерожування, кастрація, попередня імунізація (проведені всі щеплення і обробки перед продажем). За попередню підготовку до відговлі молодняку, який після відлучення знаходився на підготовчому раціоні протягом 30 і більше днів (або кілька місяців) платять дорожче.

За реалізації відлучених телят живою масою 225 кг найпростіше, якщо вони продаються кому-небудь для подальшої відгодівлі. На зимовий час не потрібно додаткових кормів. Відсутній ризик захворювань після відлучення. При цьому мінімальна затрата робочої сили та дохід для ферми від м'ясної худоби. На деяких фермах можна годувати тварин протягом певного часу після відлучення. Чим більша їх жива маса, тим більше доходу для ферми.

При продажу молодняку від 300 кг до 350 кг протягом всієї зими його годують так, щоб отримати мінімальний приріст. Весною його продають для випасу протягом всього літа. За продажу тварин живою масою 350 кг на відгодівельні майданчики для подальшої відгодівлі необхідно отримувати більший приріст взимку. Худоба з більшим кістяком і приростом живої маси, потребує кращих кормів. Продаж важких живою масою 450 кг старше 18 місяців тварин для завершальної відгодівлі на раціонах з великою кількістю зерна. До цього їх утримують на випасі або відгодовують на фермі. В умовах ферми досягають максимальної продуктивності при використанні мінімуму зерна.

За продажу худоби на забій масою 600 кг отримують найбільший дохід відгодівлі на фермі. Вона потребує вміння для того, щоб досягти маси і вгодованості, які задовільняють ринок. Ризик зменшення ціни компенсується можливістю продати раніше, якщо це необхідно. Прибуток від вибракуваної худоби повинен скласти 25% від загального. Молоду худобу краще продавати на відгодівлю. Реалізують вибракуваних тварин до проведення осінніх ветеринарних обробок проти вошей, личинок гедзя. Перед продажем лікують

хворих корів, продавати їх краще в період спаду піку продаж. Успіху для реалізації тварин із ферми сприяє реклама в журналах та іншій літературі по породах, участі у виставках худоби. За продажу худоби слід розуміти потреби споживача – тип худоби, цілі розведення.

На аукціоні в основному проводять продаж чистопородної худоби за договором двох сторін або за участю супутникового зв'язку, або з ферми за продуктивністю бичків, корів, телят, з гарантованими ознаками, бугаїв з випробувальних станцій. За аукціонного розпродажу – самому ризикованому варіанті – ціну на худобу визначають на основі пропозиції та попиту. На товарній біржі йде купівля і продаж ф'ючерсних (термінових) контрактів на майбутню поставку або одержання (поставка або одержання конкретного фінансового інструменту у разі виконання термінового біржового контракту). Це головний механізм, який використовують для зменшення цінового ризику у період, коли продукт знаходиться у володінні виробника. Це окремий ринок, але він пов'язаний з ринком торгових угод з оплатою готівкою. Ціну в таких випадках визначають попитом і пропозицією. На товарних біржах торгівля йде не товаром, а лише паперами.

Є 4 можливості торгівлі цінними паперами і товарами за готівкою: попередні контракти, ф'ючерсні контракти, допоміжна купівля контракту, на контракт. У завчасно зумовленому контракті оговорюють час і ціну. Якщо ціна піднімається, то виграє фермер, а якщо вона падає, то виграє покупець. Ф'ючерсні контракти – це продаж в майбутньому товару, який не зміниться, незалежно від змін ціни. Діяльність бірж суворо регулюється та контролюється. Чітко визначені обсяги та якість товару за контрактом. Контракти складають на конкретні місяці. Фактичні торги здійснюють біржові маклери. У торгах можна приймати участь через брокерську фірму.

99,9% позицій контракту анулюють раніше закінчення строку контракту. Якщо особа або фірма яка “купила” ф'ючерсний контракт, вона “продасть” його до закінчення дії його строку. Якщо вона “продала” контракт, вона “викупить” контракт до закінчення його строку. За контрактом може бути поставлена або одержана реальна продукція, але це робиться рідко. Різниця між поточною ціною у країні та найближчою ф'ючерсною ціною складає “базис”. Відсоток надбавок – вартість перевезення, витрати на переробку, прибуток, обмін валюти. Тому фірма, яка використовує певний товар, завжди може купити його дешевше або продати його дорожче в країні, ніж, якщо вона одержить або поставить цей товар через ринок термінових контрактів.

Завдаток, який виплачують брокерській фірмі, складає приблизно 15% вартості контракту. Ця сума повинна залишатися незмінною навіть тоді, коли

ринкова ситуація складається не на користь виробника. Фермер під час продажу товару виходить на брокера і каже скільки контрактів він продає. Брокер виходить на торгову палату. Клерк в палаті приймає заявки і віддає її біржовому маклеру. Той чекає коли ціна доходить до певної межі і продає цей контракт. Ця інформація автоматично заноситься в комп'ютер і стає доступною для всього світу. Інформація потім іде зворотнім шляхом до фермера. Фермер платить значну суму тільки брокеру за продаж тільки заявки на товар. Спекулянт - фізична або юридична особа, займає таку позицію, яка на ринку ф'ючерсів не володіє жодним видом товару. Вважають, що спекулянти потрібні, тому що вони сприяють більш ефективній діяльності та стабілізації ринку.

На місцевих аукціонних ринках, безпосередній продаж від виробника переробнику встановлює в країні ціну на ринку торгових угод з оплатою готівкою. Продаж чистопородної худоби здійснюють у більш приватному порядку, однак, велику кількість такої худоби продають на публічних торгах, тому загальний рівень цін відомий. Біржові маклери виконують заявки інших і можуть бути одночасно спекулянтами. Коли маклер продає договір завжди треба бути готовим до відкупку його назад. Якщо це не можливо, тоді слід видати товар за відсоток і викупити контракт. Захистити себе на ринку від неприємних моментів можливо страхуванням від ризику. Хедж. Хеджуванням займаються ті люди, які хочуть продати товар і захистити себе від невдачі.

### **10.5. Фактори, що впливають на прибутковість м'ясного скотарства**

Рентабельність м'ясного скотарства залежить від багатьох факторів, які можна розбити на чотири основні групи: 1) кількість і маса телят під час відлучення; 2) процент теличок у загальній кількості відлучених; 3) річні витрати на утримання корів "зі шлейфом"; 4) ціни на телят.

При аналізі кожного із вищеперерахованих одним із визначних факторів, впливаючим на рентабельність, є вартість годівлі. У структурі собівартості виробництва яловичини переважну частку затрат складають корми і оплата праці. Головними факторами, які визначають прибутковість, є відсоток відлучених телят та їх жива маса. Підвищенням показників ознак відтворення за більшої маси під час відлучення знижують собівартість продукції.

Отримати максимально великі прибутки можливо за рахунок застосування промислового схрещування; поліпшення кормової бази за рахунок вирощування ефективних кормів, організації утримання на пасовищі; вдосконалення технологій для збереження телят і молодняку, підготовці теличок до першого парування у віці 14-15 місяців, зменшення тривалості періоду

отелень (біля 2-х місяців для нетелей і 3-х місяців для корів); використання технологій управління пасовищами і утримання на них тварин 24 години на добу; використання дешевих кормів у зимовий період – згодовування вволю соломи озимої пшениці, із ячменю і вівса, що заміняє сіно на 33,3% за енергією і на 8% за протеїном.

Застосування принципу проточної води для напування тварин, що дозволяє повністю виключити витрати на підігрів води. Безприв'язне утримання худоби на глибокій підстилці всередині легкого трьохстінного навісу з видаленням гною один раз на рік бульдозером. Це повністю виключає традиційні витрати на використання систем видалення гною за іншими відомими технологіями. Знаходження тварин за природних умов, що потребує мінімальних трудових витрат і зменшує збитки.

Гроші витрачені додатково на генетику – це інвестиції в майбутнє. Генетичного поліпшення досягають в найнижчій точці біологічного циклу скотарства. Затрати на годівлю становлять основну частину собівартості продукції. Невелика різниця в затратах між оптимальною і недостатньою годівлею має величезний вплив на відтворення маточного поголів'я і прибуток. Недостатня годівля становить господарство в ризикову ситуацію. Хороше здоров'я тварин гарантує найвищу реалізацію їх генетичного потенціалу продуктивності. Погане здоров'я тварин ставить господарства в ризикову ситуацію.

**Зниження витрат на виробництво яловичини.** Збільшення ефективності виробництва яловичини пов'язане з рядом факторів, серед яких: більш ефективне виробництво сільськогосподарських культур; застосування методів схрещування; поліпшення прийомів штучного добору; розробка стимуляторів росту, антибіотиків, сироваток для профілактики багатьох хвороб; визначення потреби в поживних речовинах і вірне балансування раціонів; поліпшення способів заготівлі і зберігання зерна та грубих кормів; удосконалення технологій догляду за пасовищами; підтримка цін на яловичину на такому рівні, щоб зберегти прибуткове виробництво і тримати яловичину в якості конкурентноздатного продукту в торгівлі.

Поліпшення відтворних функцій можливо шляхом розробки методів годівлі та утримання худоби, які впливають на раннє запліднення корів після отелення, а також попередження безпліддя, вирішення проблеми одержання декількох телят при отеленні. За рахунок схрещування можна збільшити вихід продукції в м'ясному скотарстві на 20-50%. Необхідно розробити методи селекції такої худоби, яка найбільш ефективно використовує енергію і білок корму, що не супроводжується збільшенням чи зменшенням живої маси

дорослих тварин. Ефективність використання енергії і білку корму між окремими тваринами коливається від 30 до 70 %.

Необхідно знижувати втрати телят і тварин на відгодівлі від захворювань і смертності. Особливу проблему становить боротьба з інфекціями, які викликають розлад шлунково-кишкового тракту і вражають органи дихання. Слід поліпшувати використання грубих кормів і зерна методами впливу на процеси травлення і обмін речовин тварин, щоб звести до мінімуму витрати енергії і білка корму. Необхідно і далі удосконалювати пасовищне господарство, а також установити для невеликих груп худоби найбільш ефективні системи розведення і утримання тому, що більша частина технологій утримання худоби м'ясних порід розроблена для великих стад, в той час як основне поголів'я м'ясних корів слід утримувати невеликими гуртами.

**Економія енергії під час виробництва яловичини.** При виробництві кормів для худоби витрачають велику (біля 80%) частку енергії. Затрати на електроенергію і газ, що безпосередньо використовують при виробництві яловичини складають відносно невелику частку від загальних затрат (близько 10%) на утримання однієї корови в рік. На відгодівельних площадках на одну голову потрібно біля 3% загальних витрат. Кількість енергії, що витрачають під час вирощування молодняку і в заключний період відгодівлі худоби приблизно така ж. Потреба в енергії, необхідній для виробництва кормів (операції машин, добрива для ґрунту, транспортування і застосування пестицидів) при відгодівлі худоби на площадках приблизно в 7 разів вища, ніж енергії, що використовується при роботі відгодівельних площадок і при підготовці до згодовування. Таким чином, 15% енергії, зекономленої на кормах буде повністю замінено енергією, що використовується при експлуатації відгодівельних площадок. Більш того, зручніше підвищити ефективність використання корму, ніж зменшити витрати енергії на утримання корів з телятами і експлуатацію відгодівельних майданчиків.

Більше всього енергії при експлуатації відгодівельних майданчиків можна зекономити при відповідному підборі транспорту і обладнання по об'єму робочої потужності. Це включає використання переважно дизельних двигунів, а не бензинових; використання обладнання і двигунів для підвищення ефективності операцій; оптимальне використання денного світла; організація годівлі худоби і видалення гною з мінімальним часом роботи двигунів. За утримання корів з телятами більшу частку пального використовують при поїздках для огляду тварин і підвезення додаткових кормів на пасовище. Таким чином, все, за рахунок чого можливо знизити кількість виїздів, зекономити



паливо. Підгодівлю худоби проводять не кожен день, а через день. За рахунок цього можна зекономити в зимовий період пального на багатьох операціях.

Замість постійного випасу застосовують перемінне стравлювання пасовищ. При ротаційному методі випасу тварини концентруються на значно менших територіях, що скорочує час і кількість потрібного пального для організації огорожі загонів і розподілу додаткової підгодівлі. В багатьох випадках це також підвищує продуктивність пасовищ, що дає змогу одержати з них більше кормів. В результаті при однаковій кількості витраченого пального одержують більше приросту живої маси. Використання по можливості бобових рослин в поєднанні з кормовими травами інших видів знижує потребу в азотних добривах. Для худоби в багатьох випадках необхідно додавати білок в раціон, особливо телятам при утриманні на пасовищах. Стравлювання пасовищ проводять настільки, наскільки це можливо. При використанні кормів, зібраних машинами, відповідно виростають і затрати енергії.

У сезон парувань і отелень худоба потребує особливо багато уваги. Якщо скоротити сезон парування, то відповідно скоротиться і період отелень. За проведення отелень впродовж 60 днів замість 90 за рік звільниться 60 днів, необхідних для спостережень за тваринами в цей період, таким чином, відпаде потреба в 60 поїздках, а економія пального залежно від об'єму робіт і територіального фактора. Слід прагнути до того, щоб жива маса телят при відлученні і відсоток виходу телят до відлучення були якомога вищі. Більш широкі можливості зниження енергетичних затрат полягають в скороченні витрат на корми, потрібні для одержання приросту, оскільки на них витрачається велика частка енергії в м'ясному скотарстві. Зниження витрат палива на кожну тону сухої речовини корму можна досягти різними шляхами.

Оптимальне використання стимуляторів росту. Їх вводять під шкіру відповідно до інструкцій. Правильне використання препаратів призводить до економії на одній тварині відгодованій від відлучення до нормальної забійної маси.

Використання кормових добавок, поліпшуючих якість кормів. Вони економлять приблизно стільки ж енергії скільки і стимулятори росту. Використання стимуляторів росту в поєднанні з кормовими добавками дає економію енергії на одній голові приблизно в 2 рази.

Правильне балансування раціону. Необхідно, щоб в раціоні були присутні в достатній кількості всі необхідні компоненти, в той же час не утримувались ніякі добавки лишково. Там, де це можливо, необхідно періодично брати зразки найбільш споживаємих кормів для аналізів. Спираючись на їх результати, раціони доповнюють відповідними добавками залежно від стадії вирощування

тварин і їх потенційних можливостей давати приріст. Телят групують так, щоб в сусідніх загонах були тварини приблизно з однаковою живою масою, тобто з приблизними потребами в поживних речовинах. На багатьох відгодівельних площадках за рахунок задоволення потреб складом раціону знижують затрати корму на 10%.

Збирання і заготівля зернових при підвищеній вологості. Якщо в якості корму для худоби використовують зерно, існує декілька способів зниження вартості енергії. Перший – коли зерно збирають і зберігають з підвищеним вмістом вологи; другий – з причин засухи, заморозків, запліснявіння, пошкоджень або забруднення зерна, коли його вигідніше згодовувати худобі, ніж реалізувати. У більшості випадків при використанні зерна підвищеної вологості затрати енергії на зберігання кормів і їх згодовування мало відрізняються. Ці витрати дещо вищі, ніж при економії втрат на полі за раннього збирання.

Необхідно уникати непотрібних операцій і більш продуктивно організувати роботу. Якщо зерно не підлягає переробці, то втрати будуть значні. В якості кормового зерна частіше всього використовують кукурудзу, переробка її не завжди знижує кормову поживність. В даний час зерно переробляють для підвищення ефективності годівлі. В деяких випадках, особливо при запарюванні кукурудзяних пластівців витрати енергії на перероблення корму перевищують затрати енергії потрібної для виробництва зекономленого корму. Слід ретельно обирати систему годівлі худоби. Існує багато різних систем годівлі худоби залежно від того, який корм використовують в даній місцевості. Раціони, в склад яких входить переважно сіно і силос, характеризуються меншими затратами чистої енергії пального в розрахунку на 1 кг приросту. Для того, щоб обрати найбільш вигідну систему, розрахунки роблять на більш тривалий період годівлі з урахуванням більш високих витрат енергії на некормові цілі.

Використання гною в якості добрив. В середньому волик екскретує біля 136 г азоту в день, що за період відгодівлі тривалістю 240 днів складає 32,7 кг, що дає можливість зекономити 31,8 кг азоту, виробляемого на заводах. Не весь азот засвоюють рослини і в кінцевому рахунку його зберігання і транспортування коштують дорожче. У міру можливого гній необхідно використовувати в якості добрив. Раціональніше уникати накопичення його у відкритих сховищах і швидше вносити його в ґрунт.

**Реалізація худоби по досягненню нею оптимальної забійної маси.** Під час відгодівлі волика до одержання жирних туш біля 3/4 приросту відбувається за рахунок відкладення жиру. Більшу частину його видаляють із туші і

використовують для годівлі інших видів тварин або викидають. Поголів'я корів м'ясних порід зосереджено в основному у тих місцях, де є менше грубих кормів і післяжнивні рослинні залишки, які служать джерелом поживних речовин для худоби, практично непридатні для інших цілей. Оскільки ці корми використовують переважно при випасанні, то число корів з телятами в стаді невелике. Середній рівень затрат на утримання м'ясних корів з телятами визначити тяжко, оскільки вони змінюються залежно від тривалості пасовищного сезону і періоду зимової годівлі, вартості землі і пасовищ, типу організації господарювання на фермі, обладнання і затрат на робочу силу.

Не зважаючи на те, що більша частина затрат припадає на грубі корми і післяжнивні рослинні відходи, які більш ніде не застосовують, враховують також такі затрати, як оплата за випасання, витрати на будівництво огорожі, вартість боротьби з бур'янами і вітрозахисних насаджень, добрив, сіна, робочої сили, витрати на організацію збору врожаю і зимового збереження кормів. В тих господарствах, де члени сім'ї працюють самі, вартість робочої сили можна не враховувати, особливо якщо на фермі поголів'я худоби невелике і м'ясне скотарство має другорядне значення. Вартість машин і обладнання значно змінюється.

Підприємства з відгодівлі м'ясної худоби здатні до укрупнення і зосередження в тих районах, де є можливість використовувати для відгодівлі худоби зерно в достатній кількості і за доступними цінами. Перевезення худоби на відгодівлю обходиться дорого, оскільки воно пов'язане з втратою живої маси. Відгодівля худоби характеризується великими масштабами виробництва. Майже всі витрати тут ідуть на корми, робочу силу, утримання тварин і капітальні затрати. Приблизно 70% цих затрат припадає на корми – в основному на грубі і зернові, а також на білково-мінеральні добавки. Решта витрат, включаючи процентні виплати, ветеринарне обслуговування, обладнання, робочу силу, транспортування і збут сировини, а також витрати від загибелі становлять біля 30%.

Під час відгодівлі худоби необхідно, щоб прибуток від виробництва становив не менше 5-10% від загальних затрат. Якщо він нижче цього рівня, то тваринники, як правило, відгодівлю худоби скорочують. Якщо ж прибуток перевищує цей рівень, то фермери відгодовують більше худоби, що призводить до збільшення попиту на нього, виробництва зайвої кількості м'яса, зниження цін на худобу. Біля 80% енергії, що використовують для годівлі худоби отримують за рахунок рослинних продуктів, які ні людина, ні тварини з однокамерним шлунком використовувати не можуть. До них відносять рослинні післяжнивні залишки, незернові частки рослин, сіно і трава пасовищ.

Чим більше згодують зерна, тим кращі прирости при одночасному зниженні маси сухої речовини корму, необхідної для отримання одиниці приросту. Це призводить до того, що скорочується період необхідний для відгодівлі худоби, а це в свою чергу знижує накладні витрати (затрати на робочу силу, використання приміщень і обладнання). При цьому потрібно менше заготовляти кормів і менше тратити праці на видалення гною. Стає вигідніше збільшувати виробництво яловичини згодуючи зерно, ніж продаючи його. Важливою умовою, зниження собівартості виробництва яловичини є удосконалення організації і зміцнення кормової бази, забезпечення худоби повноцінною годівлею, значне підвищення оснащеності ферм, усунення недоліків у відтворенні і структурі стада.

### **10.6. Форми фінансування та кредитування м'ясного скотарства**

Основою організації фінансового господарства підприємств будь-якої форми власності є система економічних взаємовідносин, які відбуваються в процесі утворення, розподілу і використання грошових доходів. Формування фінансів в умовах ринку ґрунтується, насамперед, на системі фінансових взаємовідносин виробника і споживача продукції в процесі надходження коштів. Крім того, у формуванні фінансів підприємств велике значення мають кредити та використання коштів різноманітних інвесторів.

Фінанси виконують три основні функції: організація планомірного отримання грошових коштів /відтворювальна/, правильний розподіл грошових доходів, контроль за господарською діяльністю підприємства. Організація планового отримання грошових коштів полягає в тому, що за допомогою фінансів забезпечують планомірне надходження грошових коштів для розширеного відтворення фондів і забезпечення потреб господарства, передбачених бізнес-планом. Розподільчу функцію характеризує те, що залежно від трудомісткості продукції та участі в її створенні допоміжних підрозділів розподіляють та перерозподіляють прибутки підприємства. За умов неврегулювання цільових паритетів між різними галузями АПК та в середині них, господарства нині змушені використовувати частину прибутків однієї галузі для розвитку інших. Насамперед у тваринництві реалізаційні ціни на продукцію не відшкодовують витрат на її виробництво. Контрольна функція дозволяє порівнювати витрати та надходження, а також здійснювати контроль за виробництвом і розподілом продукції. Незалежно від виду підприємства фінансові ресурси формують за рахунок виручки від реалізації продукції, робіт і послуг, коштів членів трудових колективів, кредитів банків, коштів одержаних

від продажу цінних паперів (акцій, облігацій), вкладів інвесторів, бюджетних асигнувань на підтримання окремих видів продукції.

Головним джерелом надходження грошей в підприємствах є реалізована продукція. Одержані кошти використовують для відношення витрат на виробництво продукції і утворення прибутку. В ринкових умовах господарювання прибуток виступає як головне джерело фінансування виробництва. Розмір доходу залежить від виручки за реалізовану продукцію та витрат на її виробництво. Ціна і витрати на вироблену продукцію при переході на ринок стають головною умовою фінансового забезпечення господарства. Становлення ринкової економіки, як свідчить досвід розвинутих країн, передбачає поступовий перехід від регульованих до вільних цін. У країнах з розвинутою ринковою економікою поряд з вільними цінами спостерігається державне регулювання цін на окремі види продукції. Організація нових виробників зумовлює необхідність використання кредитів. Кредит – це різновид економічних відносин, суб'єктами яких є кредитор та позичальник, при цьому складається кредитний договір – угода, що регламентує взаємовідносини сторін (умови отримання кредиту та умови повернення його).

Форми кредиту суб'єктам господарської діяльності надаються такі: банківський, комерційний, лізинговий, іпотечний, бланковий, консорціумний. Для отримання кредиту позичальник звертається в банк. Це звернення може бути у вигляді листа, клопотання, заяви. У документах зазначається необхідна сума кредиту, його мета (на відшкодування збитків та збільшення статутного фонду господарства кредитів не виділяють, строки погашення та забезпечення заставою майном, цінними паперами, фінансами третьої особи).

За строками користування банківський кредит буває: короткостроковий – до 1 року, середньостроковий – до 3 років, довгостроковий – понад 3 роки.

Короткостроковий кредит отримують для відшкодування як правило, витрат виробництва та обігу. Можна також його брати для придбання основних фондів, якщо процент високоприбутковий.

Довгострокові – для формування основних фондів.

Комерційний кредит має товарну форму, при якій учасники кредитних відносин створюють платіжні засоби у вигляді векселів – зобов'язання боржника сплатити кредиторі зазначену суму в зазначений час.

**Іпотечний кредит** – це особливий вид економічних відносин з приводу надання кредитів під заставу нерухомого майна. Кредиторами виступають в основному іпотечні банки, комерційні банки. Позичальники можуть бути юридичні особи та фізичні, які мають у власності об'єкти іпотеки (будинки, квартири, магазини, виробничі будівлі).

**Банківський кредит.** Комерційний банк може надавати кредит тільки в межах наявних власних коштів. Без застави майна. Тільки під зобов'язання повернути кредит. Такі позичальники мають стабільні джерела погашення кредиту і перевірений авторитет у банківських колах. **Лізинговий кредит** – брати і здавати майно в тимчасове користування – означає орендування.

За нестачі власних коштів користуються довгостроковими банківськими кредитами. Сільськогосподарським підприємствам кредити надаються з великими ставками. Це, безумовно, є головною причиною незацікавленості підприємств в одержанні кредитів. З огляду на те, що ринок фінансових посередників не задовольняє потреби сільськогосподарських підприємств (високопроцентні ставки), виникає необхідність використання альтернативних джерел фінансування. Це можуть бути кредитні товариства, пайові фонди, фонди взаємного фінансування підприємств.

Головними заходами створення кредитних спілок в Україні повинні стати: чітке розмежування коштів на споживання та кредитів виробництву. Головною умовою успішної роботи кредитної спілки є довіра до її діяльності. За таких умов це призведе до зростання числа вкладників і, як наслідок, обігового капіталу, який трансформується в кредитно-інвестиційну форму. За умов недоступності традиційних джерел фінансування виникає можливість кооперування фермерських колективів у вирішенні питань, що пов'язані з фінансами, заготівлею, переробкою та збутом продукції. Таким об'єднанням може виступити фонд взаємного кредитування підприємств.

Як один із варіантів фінансування сільськогосподарських підприємств є вертикальна інтеграція, створення вертикальних об'єднань, акціонерних товариств, учасники яких, крім фінансових вигод мають ще й вигоди тісної взаємодії у вирішенні загальних питань ефективності виробництва, переробки та продажу продукції. До складу об'єднань входять виробники та переробники сільськогосподарської продукції за участю банківських структур. Участь банків у таких об'єднаннях для сільськогосподарських підприємств і, в першу чергу для фермерських та інших малих підприємств на приватній основі, дасть змогу вирішити питання інвестиційних джерел та банківських позик.

**Фінанси відгодівельного майданчика м'ясної худоби.** Позика на поточні витрати: для закупівлі корму та інші змінні витрати, для закупівлі худоби для відгодівлі (банки, кредитні спілки, фінансові контракти, кооперативи); відгодівля худоби для клієнта, контракти на реалізацію.

**Банківські кредити:** господарство позичає гроші, використовуючи худобу в якості застави; проценти на конкурентному рівні; худоба є власністю

господарства; недоліки (кредитор, як правило, вимагає до 50 % застави худобою, через суттєвий ризик шахрайства або ринкових витрат).

**Контракти про надання кредиту на закупівлю худоби для відгодівлі:** контракти господарства з кредиторами для відгодівлі певної кількості худоби, вартістю з 10 % власних грошей та 90 % кредиту з договірним процентом. Кредитор зберігає право власності на худобу, худоба продається від імені кредитора. Баланс між вартістю худоби та процент знижуються, різниця повертається фермеру. Грошові потреби господарств досить низькі. Якщо кредитор є продавцем худоби, який отримує комісійні від продажу та купівлі, то проценти встановлюють на конкурентному рівні. Недоліками є недостатній контроль за збутом та фінансові знижки.

**Кооперативи, які постачають худобу для відгодівлі.** Кредитор визначає право на членство в кооперативі. Члени вносять від 5 до 10 % від загального інвестування кооперативу, яке об'єднується в трастовий фонд. Кооператив бере позику у кредитора та є власником худоби. Члени товариства займаються відгодівлею худоби на основі „контракту” про надання кредиту на закупівлю худоби з кооперативом. Будь-які втрати кредитора компенсуються із загального фонду в першу чергу. Рівень банківського ризику невисокий, адже проценти на конкурентному рівні. Кооперативи гарантують кредитоспроможність та ризикозахищеність індивідуальних членів, проте необхідно уважно контролювати діяльність кооперативів, щоб запобігти шахрайству.

**Відгодівля худоби для клієнта.** Власник худоби укладає контракт з метою відгодівлі своєї худоби, покриваючи зумовлені контрактом витрати у визначеному розмірі. Власник худоби (фермер або підприємство) отримує прибуток за рахунок доданої вартості, проте приймає на себе усі ринкові ризики. Господарство, яке відгодовує худобу, продає корми, устаткування та робочу силу без ризику, але отримує фіксований прибуток.

**Контракти на реалізацію.** Господарство по відгодівлі худоби укладає контракт з м'ясоконсервним заводом про наступне: доставити у визначене місце у визначений час зумовлену контрактом кількість худоби, визначеної якості, за зумовленою контрактом ціною або ціновою формулою. Кредитор використовує контракт як гарант, таким чином, знижуються розміри необхідного капіталу відгодівельного господарства. Тверді ціни при незначних коливаннях. Використовують м'ясо-консервний завод як гарантію постачання худоби для забою та ціни на неї. Використовуються господарствами з відгодівлі худоби як гарантія отримання корму (зерна та силосу) від інших фермерів.

Необхідність державного регулювання сільськогосподарського виробництва пов'язана зі специфікою цієї галузі: продукція аграрного сектора

задовольняє першочергові потреби населення; існування нееластичного попиту на продовольчі товари; це стратегічна галузь, від якої залежить рівень продовольчої безпеки держави; роздрібненість с.-г. підприємств, які самостійно не в змозі протистояти монополізованим підприємствам, що поставляють засоби виробництва (закуповують вироблену продукцію).

Недоліки державного регулювання: підтримка закупівельних цін на продукцію фермерів на високому рівні підвищує ціну продовольства для споживання населення; високі мінімальні ціни зменшують конкурентноспроможність продукції на світовому ринку; створюються надлишки продукції, для якої потрібно знаходити ринки збуту; збільшуються виплати працівників податків, кошти яких направляються на підтримку фермерського виробництва.

В системі регулювання цін на продукцію фермерських господарств центральне місце займають заставні ціни і заставні операції.

Заставні операції – передбачають надання фермерам кредиту під заставу продукції. Сума кредиту залежить від обсягу зданої продукції та рівня заставних цін. При зниженні ринкових цін фермери передають продукцію у власність корпорації, при підвищенні вони можуть забрати заставлену продукцію, повернути позику та відсоток за користування нею і реалізувати продукцію на вільному ринку. Заставні ціни – це мінімальні гарантовані ціни, які забезпечують фермерам мінімальний рівень рентабельності.

Мінімальні заставні ціни ґрунтуються на змінній середній величині ринкових цін за попередні 5 років. Вони обчислюються як 85 % середньоарифметичних ринкових цін за ці роки, за винятком років з найвищими і найнижчими ринковими цінами. Цільова ціна – визначає не рівень ринкових цін, а нижній рівень фермерських доходів. Вона не функціонує на ринку, а застосовується для розрахунку під час визначення компенсаційної цінової надбавки. Компенсаційну надбавку розраховують, як різницю між цільовою ціною і ціною реалізації (чи заставною, якщо продукція реалізована через корпорацію) і надають у вигляді прямих урядових субсидій.



## Глосарій та словник термінів і понять

**Аналіз** – збирання, оброблення, осмислення та інтерпретація отриманої інформації для підготовки і прийняття рішення.

**Бізнес-план** – це ретельно розроблений плановий документ, в якому чітко враховані реальні можливості підприємства, детально, на науковій основі визначені перспективи його розвитку та засоби їх реалізації.

**Виконання** – переміщення, що реалізує досягнення мети.

**Елемент** – це відокремлена частина системи, що має специфічні властивості та особливе призначення, виконує відповідну функцію і не відокремлюється під час визначення функціонування системи.

**Конкуренція** – суперництво, напружена боротьба юридичних або фізичних осіб за покупця, за умов дії жорсткого закону конкуренції як об'єктивного «вимивання» неякісних товарів і продуктів.

**Контроль** – це система спостереження і перевіряння відповідності функціонування виробництва продукції м'ясного скотарства встановленим стандартам та іншим нормативам, виявлення допущених відхилень від прийнятих рішень і визначення причини їх невиконання.

**Координація** – процес, спрямований на забезпечення пропорційного і гармонічного розвитку різних сторін (виробничої, технічної, фінансової та ін.) об'єкта за оптимальних витрат матеріальних, фінансових і трудових ресурсів.

**Кредит** – це кошти і матеріальні цінності, які надають у користування юридичним чи фізичним особам, на визначений строк та під відсотки.

**Мотивація** – це цілеспрямоване (матеріальне і нематеріальне) спонукання себе і людей до високопродуктивної праці, який передбачає використання мотивів поведінки людини для досягнення особистих потреб і цілей підприємства.

**Оптимізація рішень** – це процес перероблення великої кількості факторів, впливаючих на продукцію.

**Організація** – система заходів, спрямованих на оптимальне поєднання в часі і просторі основних елементів виробничого й управлінського процесу, формування структури об'єкта управління, поділу активних елементів (окремі працівники і трудові колективи, господарські працівники і організації, підлеглі даній системі управління) необхідними правами і ресурсами для виконання задач.

**План** – офіційний документ, у якому відображають прогнози розвитку виробництва продукції м'ясного скотарства окремих його елементів у

майбутньому, проміжні і кінцеві завдання і цілі, що стоять перед ним і його окремими підрозділами.

**Планування** – встановлення мети, спрямованої на вимоги до виробництва продукції м'ясного скотарства для відповідних підрозділів і рівнів, групи, особи в підприємстві.

**Поглиблення спеціалізації** – це безперервний і складний об'єктивний процес, суть якого полягає в тому, що в галузях, які виробляють декілька видів продукції, за подібною технологією та однотиповими засобами, виділяють виробництво окремих її видів під безпосереднім впливом концентрації виробництва.

**Подія** – здійснення певного стану, що фіксує момент часу, який являє собою одночасно закінчення попередньої роботи, тобто її результат (включаючи подію) і наступної роботи (виключаючи кінцеву подію).

**Попит** – це функція мільйонів рішень індивідуального споживача у відношенні вартості яловичини, як складової частини їжі. Пропозиція – це функція тисяч індивідуальних рішень у відношенні прибутковості вирощування худоби.

**Пошук (науковий)** – система гносеологічних прийомів і соціальних мір, спрямованих на отримання нових знань, відкриття об'єктивної істини.

**Приймання** – фіксація виробництва і результатів діяльності суб'єкта та об'єкта управління, функціонування організаційних систем та інформаційного забезпечення суб'єктів влади.

**Продукт** – речовина природи, пристосована зміною її форми для задоволення потреб людини та є матеріальним результатом її праці, володіє багаточисельними властивостями і придатна для різних способів використання.

**Процес** – закономірна поступова зміна розвитку яких небудь робочих операцій, котрі взаємодіють одна з одною і впливають одна на одну, за яких виражаються певні об'єктивні закономірності, сукупність послідовних дій, що рухаються одна за одною і представляють собою безперервний єдиний рух, спрямований на забезпечення одержання продукції м'ясного скотарства заданої кількості та відповідної якості.

**Процес контролю** – це діяльність об'єднаних у певну структуру суб'єктів контролю (органів контролю, керівників, контролерів, громадських організацій), спрямованих на досягнення найбільш ефективним способом поставлених принципів, методів, технічних засобів і технології контролю.

**Рішення** – один із необхідних моментів вольової дії, яка складається з попереднього вибору дії мети, обговорення, обґрунтування і способів її виконання.

**Робота** – певний стан, у якому приймають участь люди, тварини, машини, матеріали, що переміщуються в часі, за якого допускається перерва невизначеної величини.

**Спеціалізація підприємства** – зосередження його діяльності на виробництві одного виду продукції або обмеженого їх кола.

**Споживання** – чергові перетворення засобів виробництва (машин, матеріалів тощо) чи/або предметів для задоволення потреб людей, спрямовані на необхідність створення нових.

**Стимулювання** – вплив на людей з метою виконання ними обов’язкових і інших бажаних для системи дій.

**Сучасне планування** – це процес творчого осмислення майбутнього розвитку підприємства відповідно до вимог його успішної комерційної діяльності – бізнесу.

**Управлінське рішення** – це результат творчого цілеспрямованого аналізу проблемної ситуації, вибору шляхів, методів і засобів її вирішення відповідно до цілі виробництва продукції м’ясного скотарства.

**Функції** – це певні види цілеспрямованої діяльності керованого об’єкта щодо виробництва продукції, зумовлені кооперацією і поділом праці серед управлінського персоналу всередині підприємства.

## Запитання гарантованого рівня знань для самоконтролю

Що являє собою внутрігалузева спеціалізація у м'ясному скотарстві?

Які принципи управління на фермах, що займаються розведенням м'ясної худоби?

Які принципи розробки та впровадження бізнес-плану?

Що таке біологічний і ціновий цикли у м'ясному скотарстві?

Які є форми реалізації племінної та худоби для відгодівлі і забою?

Розкрити фактори, що впливають на прибутковість м'ясного скотарства.

Які організаційні форми фінансування та кредитування м'ясного скотарства?

Функції управління виробництвом продукції м'ясного скотарства.

Класифікація функцій управління. Взаємні відносини між ними.

Прогнозування і техніко-економічне планування власного розвитку.

Оперативне планування виробництва.

Координація і безперервність виробництва продукції м'ясного скотарства.

Управління витратами (кошторис і статті витрат), стимулами (заохочення і покарання).

Контроль управління виробництвом продукції продукції м'ясного скотарства.

Основні елементи виробництва продукції м'ясного скотарства і впливу на нього.

Прийняття управлінських рішень, їх класифікація, загальні вимоги до рішень і призначення.

Методи обґрунтування управлінських рішень, технологія їх прийняття, співставлення альтернативних варіантів управлінських рішень.

Етапи та організація процесу розробки управлінського рішення.

## РОЗДІЛ 11

### ВИРОБНИЦТВО ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОЇ ЯЛОВИЧИНИ

#### 11.1. Законодавча база щодо виробництва екологічно безпечних продуктів

Основними міжнародними стандартами відносно вимог щодо виробництва екологічно безпечної продукції є наступні: Постанова Ради ЄС №834/2007 від 27.06.2007 р. "Щодо органічного виробництва та маркування органічних продуктів" (Council Regulation, 2007); Кодекс Аліментаріус «Керівні положення з виробництва, переробки, маркування і збуту органічних харчових продуктів» (GL 32, 1999); Закон Японії із стандартизації і правильного маркування сільськогосподарської і лісової продукції за № 175 із відповідними вказівками, що стосуються органічного виробництва; Стандарти Національної органічної програми США виробництва (МСГ США, Служба с.-г. маркування CFR, Ч. 205) і вказівкою щодо органічного виробництва (Bio Suisse standards, 2012); Стандарти Біо Свіс Асоціації Швейцарських організацій виробників органічної продукції (Docket Number: TMD-00-02-FR), Закон України "Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції", прийнятий Верховною Радою України 10.07.2018 р.

Вони визначають правові, економічні та соціальні основи ведення органічного сільськогосподарського виробництва, вимоги щодо вирощування, виробництва, перероблення, сертифікації, маркування, перевезення, зберігання та реалізації органічної продукції і спрямовані на покращення стану здоров'я населення, охорони довкілля, забезпечення раціонального використання і відтворення ґрунтів та інших природних ресурсів.

Органічну продукцію позначають написом "Органічний продукт" та відповідним логотипом, що засвідчує органічне походження цієї продукції, лише за умов сертифікації її виробництва органом із сертифікації. Від дня подання заяви встановленого зразка, що засвідчує намір оператора перейти на органічне виробництво, розпочинається перехідний період. Він триває 36 місяців від дня останнього застосування забороненої виробничої практики. Продукцію тваринництва, вироблену під час перехідного періоду, забороняється реалізовувати на ринку як органічну з відповідним маркуванням та логотипом.

## 11.2. Класифікація хвороб та ушкоджень

Для запису та зберігання даних щодо хвороб існує їх Міжнародна класифікація Всесвітньою організацією охорони здоров'я (ВООЗ). Згідно з нею хвороби можливо віднести до груп, за такою класифікацією (<http://www.who.int>): інфекційні та паразитарні; соматичні; ендокринні, метаболічні та харчові отруєння і порушення імунітету; нервової системи або неврологічні; респіраторної системи; кровоносної системи; травної системи; сечостатевої системи; шкіри та підшкірної тканини; м'язево-скелетної системи та сполучної тканини; травматизм, ушкодження та отруєння; генетичні розлади; крові та кровотворних органів; ускладнення вагітності та пологів.

**Хвороби, включені до списку «А» і «В» Міжнародного епізоотичного бюро, за наявності яких у худоби м'ясо для харчування не бажане.** До списку «А» включені наступні хвороби: ящур; синій язик; везикулярний стоматит; чума рогатої худоби; заразна контагіозна плевропневмонія корів; лихоманка Ріфт-Валлі. До списку «В» у межах хвороб багатьох видів включені наступні: сибірська виразка; ехінококоз; гідативний ехінокок; лептоспіроз; оріккетсіоз; сказ; паратуберкульоз; трихінельоз; личинки м'ясної мухи Нового Світу, личинки м'ясної мухи Старого Світу.

До списку «В» у межах хвороб великої рогатої худоби включені наступні. Коров'ячі анаплазмоз, бабезіоз, бруцельоз, генітальний кампілобактеріоз, туберкульоз, ензоотичний лейкоз, цистицеркоз, інфекційний ринотрахеїт (ІКР), губковидна енцефалопатія (КГЕ) та дерматофіліоз, геморагічна септицемія, інфекційний пустульоз, вульвовагініт, тейлеріоз, трихоманоз, трипаносомоз (переноситься мухою цеце); злая кісна катаральна лихоманка.

Характеристику захворювань наведено в розділі 12.

### 11.2.1. Отруєння тварин, лікування антибіотиками та ураження радіоактивними речовинами

За походженням отруйні речовини поділяють на отрути небіологічної та біологічної природи. До інгредієнтів небіологічної природи належать: метали і неметали (ртуть, свинець, арсен, фосфор), їх сполуки та органічні сполуки (вуглеводні та їх похідні, спирти, ефіри, альдегіди, кетони, циклічні і

гетероциклічні сполуки, елементоорганічні (хлорорганічні, фосфорорганічні та ін.) сполуки та полімери. До отруйних речовин біологічної природи належать: токсини мікроорганізмів, отруйні речовини грибів, нижчих і вищих рослин (алкалоїди, глікозиди) та тварин (риб, плазунів, земноводних, членистоногих, кишковопорожнинних). Токсичні речовини блокують бар'єр кишечника. Це призводить до проникнення мікрофлори кишок у організм тварин і виникнення вторинних інфекцій. Продукція таких тварин є причиною харчових токсикоінфекцій (особливо сальмонельозів) у людей.

### 11.2.2. Важкі метали

**Ртуть (Hydrargyrum)** – срібляста рідина (єдиний рідкий метал), летуча за звичайної температури. Із галогенами утворює отруйні сполуки. За гострих отруєнь спостерігають ураження слизових оболонок кишкового тракту, збудливість, пригнічення центральної нервової системи, зниження кров'яного тиску та ураження нирок.

**Свинець (Plumbum)** – відносять до важких кольорових металів. Стабільні ізотопи  $Pb^{206}$ ,  $Pb^{207}$ ,  $Pb^{208}$  є кінцевим продуктом розпаду радіоактивних урану, актинію і торію. Усі сполуки свинцю отруйні, особливо тетраетилсвинець. У організм вони потрапляють через органи дихання, шлунковий тракт і відкладаються у кістках, м'язах і печінці. Свинець порушує обмінні процеси, у першу чергу білкового обміну, мінерального (Ca і F) та вітамінів. Клінічними формами отруєння ним є малокрів'я, свинцеві коліки (найбільш тяжка форма), гепатит, поліневрит, енцефалопатія.

**Кадмій (Cadmium)** – сріблясто-білий метал, ковкий і тягучий. На повітрі в звичайних умовах не окислюється. У соляній і сірчаній кислотах розчиняється повільно з виділенням водню, перетворюється в хлористий або сірчаноокислий кадмій. Краще за все розчиняється в азотній кислоті, утворюючи азотноокислий кадмій, з виділенням окислів азоту.

**Мідь (Cuprum)** – постійна і необхідна складова організму тварин. Основна її функція – участь у ферментативному окисленні та утворенні крові. Мідь знаходиться у вигляді складних органічних сполук. У сироватці крові – поєднанні з альбумінами, у еритроцитах і клітинах печінки у білках гемокупреїні і гепатокупреїні, у молоці – у вигляді купропротейну. Вона входить у склад ферментів лактази, тірозінази, оксидази, аскорбінової кислоти, формінодегідрогенази, та синього пігменту пір'я птахів (турацину). Мідь не є промисловою отрутою, але вживання її з їжею у великих дозах визиває рефлексорне блювання. Якщо солі міді всмоктуються, то настає

загальне отруєння, яке супроводжує пронос (інколи із кров'ю), послаблення дихання і серцевої діяльності, коматозний стан, асфіксію.

**Арсен (миш'як; Arsenium)** – аморфний елемент із перевагою властивостей неметалів. У формі арсеноксиду він інактивує фермент пірувооксидазу. Неорганічні сполуки арсену сповільнюють окислення у організмі і сприяють відкладенню жиру. Арсен у незначних кількостях утримується у організмі тварин. Потрапивши з їжею він легко всмоктується в кишківнику. Сполуки арсену відкладаються у печінці, селезінці, нирках і крові (еритроцитах), та в епідермальних новоутвореннях у волоссі і ороговілих похідних шкіри. Великі дози арсену (біля 3 мг миш'якових солей) визивають розпад тканинних білків і жирове переродження паренхіматозних органів.

**Цинк (Zincum).** Синювато-білий метал середньої твердості. Найбільш поширений (48,89 %) стабільний ізотоп  $^{64}\text{Zn}$ . Найбільш довгоживучий штучно отриманий, радіоактивний ізотоп  $^{64}\text{Zn}$  має період напіврозпаду ( $T_{1/2}$ ) = 245 діб. В організм тварин цинк потрапляє з кормами. Добову потребу в цинку (5-20 мг) людина покриває за рахунок хлібопродуктів, м'яса, молока, овочів. Діти потребу в цинку (4-6 мг) задовольняють за рахунок грудного молока. Він входить до складу важливих ферментів: карбоангідрази, різних дегідрогеназ, фосфатаз, пов'язаних з диханням та іншими фізіологічними процесами, протеїназ і пептидаз, які приймають участь у обміні білка, ферментів нуклеїнового обміну. У тварин цинк підвищує діяльність статевих залоз, впливає на формування скелету плоду. Цинк зменшує вміст РНК і синтез білка в мозку, сповільнює розвиток мозку. Цинк відіграє захисну роль в організмі під час забруднення середовища кадмієм. Препарати цинку у вигляді розчинів (сульфат цинку) і в складі присипок, паст, мазей, свічок (окис цинку) застосовують в медицині як в'яжучі і дезінфікуючі засоби. Дефіцит цинку в організмі призводить до карликовості, затримання статевого розвитку, під час його надлишку в організмі можливі канцерогенний вплив і токсична дія на серце, кров, гонади та ін. Несприятливо діє на організм як металічний цинк, так і його сполуки.

### 11.2.3. Пестициди і мінеральні добрива

У кормах можуть бути хімічні речовини, отруйні для великої рогатої худоби. Потрапляють вони до них внаслідок недбалого використання та зберігання пестицидів і мінеральних добрив. Особливо небезпечні отруєння фосфоро- і ртутьорганічними сполуками (карбофосом, гранозаном,



меркураном та ін.). Пестициди потрапляють через організм тварин у продукти харчування людей (м'ясо). Спричинити отруєння тварин можуть калійна і натрієва селітра, сечовина, суперфосфат, амонію сульфат тощо.

**Нітрити** – солі азотистої кислоти (переважно азотистокислій натрій чи нітрит натрію). Азотистокислій натрій застосовують під час синтезу багатьох органічних речовин (деяких барвників), у консервному виробництві і медицині.

**Нітрати** – солі азотної кислоти (найчастіше зустрічається азотнокислій натрій, або нітрат натрію чи натрієва селітра). Азотнокислій натрій застосовують для отримання добрив, що містять солі азотнокислого калію, барію, срібла, та нітриту натрію. За надлишку внесених азотних мінеральних добрив, гною і гноївки, у період посухи, за слабкої інсоляції, зниження температури, підвищеної кислотності та засоленості ґрунту, в ньому й рослинах нагромаджується багато небілкового азоту, внаслідок чого утворюються високотоксичні сполуки (нітрити, нітрати, окиси азоту, аміак).

**Нітрозаміни** – синтез нітрозамінів здійснюється введенням нітро - групи у вторинні аміни або амідні наступними реагентами: нітритом натрію в слабко кислому середовищі; оксидом азоту (III); оксидом азоту (IV);  $\text{NO}_2$ ,  $\text{BF}_4$ . Первинні нітрозаміни малостійкі речовини, стабільні лише за температур нижче  $0^\circ\text{C}$ . Нітрозаміни – є рідкими або твердими речовинами жовтого кольору, в індивідуальному вигляді малостійкі. Добре розчинні у воді і багатьох органічних розчинниках. Нітрозаміни застосовують для видалення вторинних амінів із сумішей, а також у синтезі деяких лікарських препаратів і органічних фарбників. Нітрозаміни є високотоксичними сполуками. Під час потрапляння в організм вони вражають печінку, викликають крововиливи, конвульсії, можуть призвести до коми. Більша частка нітрозамінів володіє сильною канцерогенною дією навіть під час одноразової дії, проявляють мутагенні властивості.

**Хлорпірофос** застосовують в якості контактної інсектициду широкого спектру дії. Існує багато препаратів, діючою речовиною яких є хлорпірофос: Раптор, Фумітокс, Гетт, Байгон. Хлорпірофос заборонений в США через його вплив на розвиток дитячої лейкемії і негативну дію на репродуктивну та імунну системи людини.

**Гексахлорциклогексан** (гексахлоран) – органічна речовина одна із найбільш ефективних інсектицидів для знищення комах-шкідників. Проникаючи в тканини і соки рослин гексахлоран робить їх інсектицидними. Для теплокровних тварин і людей він менш отруйний ніж ДДТ.

**ДДТ (діхлордіфенілтріхлорметилметан)** – універсальний інсектицид контактної дії. Токсична дія ДДТ дуже сильна і зберігається довго після його використання, в деяких випадках протягом декількох місяців. ДДТ використовують для оброблення рослин у всіх стадіях їх розвитку з метою знищення шкідників (сосучих і гризучих комах) для боротьби з паразитами людини, переносниками заразних хвороб та іншими шкідливими комахами. Особливе значення набув препарат у боротьбі з мухами у приміщеннях для тварин. ДДТ малотоксичний для теплокровних тварин і людей. У вигляді органічних розчинників небезпечний внаслідок проникання через шкіру.

#### **11.2.4. Харчові отруєння тварин, викликані кормами, ураженими грибами, бактеріями та шкідниками**

Мікробні харчові отруєння за патогенетичними ознаками класифікують на токсикоінфекції, токсикози та змішаної етіології.

**Харчові токсикоінфекції** викликають мікроорганізми роду *Salmonella*, *Proteus*, ентеропатогенні варіанти *Bac. Cereus*, *Escherichia (E.Coli)* та інші. Головним джерелом сальмонельозної інфекції для людини є тварини, серед яких спостерігають значну зараженість цим збудником. Бактерії роду *E. Coli* мають фекальне походження і, будучи постійними мешканцями кишечника людей та тварин, дуже поширені у довкіллі. Серед бактерій *E. Coli* поряд з непатогенними (сапрофітними) штамами трапляються ентеропатогенні, здатні викликати шлунково-кишкові хвороби людей та тварин. Харчові токсикоінфекції, викликають бактерії роду *Proteus*, які беруть участь у процесі гниття багатих на білки продуктів (м'ясо), що відбувається за присутності кисню. Більшість бактерій роду *Proteus* та суміш їх зі споровою мікрофлорою викликають органолептичні зміни у продуктах, появу неприємного запаху. Збудником харчових отруєнь людини може бути аеробна паличка *Bac. cereus*. Її відносять до роду *Bacillus*, групи аеробних або факультативно аеробних спорових бактерій. Збудниками ентерококових харчових токсикоінфекцій є стрептококи, віднесені до серологічної групи D і виділені у самостійну групу фекальних стрептококів. Найчастіше реєструють токсикоінфекції, спричинені лістерелою (*Listeria monocytogenes*).

**Харчові токсикози** – гострі або хронічні мікробного походження, викликані токсинами стафілококів, клостридіум ботуліну (ботулізм) та мікроскопічних грибів (мікотоксикози). У бактеріальних харчових отруєннях стафілококові токсикози є найчастішими хворобами, які за кількістю

поступаються лише токсикоінфекціям сальмонельозної етіології. Вони виникають у людей внаслідок споживання м'ясних продуктів. Ботулізм є нечастим але тяжким захворюванням, яке виникає внаслідок вживання в їжу продуктів, що містять токсин *Cl. botulinum*. Ботуліновий токсин утворюється, в основному, в результаті розвитку збудників ботулізму у харчових продуктах. Ботулізм є харчовою інтоксикацією, бактеріального походження. Смертність від цього захворювання досягає 80 %.

**Діоксини** – це глобальні екотоксиканти, що володіють сильною мутагенною, імунодеприсантною, канцерогенною, тератогенною та ембріотоксичною дією. Вони погано розщеплюються і накопичуються як в організмі людини, так і в біосфері планети, включаючи повітря, воду, їжу. Величина летальної дози для цих речовин досягає  $10^{-6}$  г на 1 кг живої маси. Для зомана, зарина і табуна – порядку  $10^{-3}$  г/кг. Причина токсичності діоксинів заключається в здатності цих речовин точно вписуватися в рецептори живих організмів і пригнічувати або змінювати їх життєві функції. Діоксини, пригнічуючи імунітет і грубо включаючись у процеси ділення і спеціалізації клітин, провокують розвиток онкологічних захворювань. Впливають діоксини і на роботу ендокринних залоз, пригнічують репродуктивну функцію, різко сповільнюючи статеве дозрівання і часто призводять до жіночого і чоловічого безпліддя. Вони викликають глибокі порушення практично у всіх обмінних процесах, пригнічують роботу імунної системи. Діоксини викликають вроджені вади і проблемний розвиток у дітей. В організм людини діоксини проникають на 90 відсотків із водою та їжею через шлунково-кишковий тракт. 10 відсотків – із повітрям і пилом через легені і шкіру. Ці речовини циркулюють у крові, відкладаючись у жировій тканині та ліпідах всіх без виключення клітин організму. Високі токсичні властивості діоксинів пов'язані з будовою цих сполук, з їх специфічними хімічними і фізичними властивостями. Вони практично не розчинні у воді. До температури  $900^{\circ}\text{C}$  на діоксини не діє термічне оброблення. Період їх розпаду в навколишньому середовищі приблизно 1 рік. Потрапляючи в організм людини або тварини, накопичуються в жировій тканині і дуже повільно розкладаються та виводяться з організму. Період напіввиведення із організму людини складає до 30 років.

**Діоксан** розчинник що має велику розчинну властивість. Діоксан порівняно токсичний  $\text{LD}_{50}$  5170 мг/кг. Подразнює очі і дихальні шляхи. Підозрюється в здатності вражати центральну нервову систему, печінку, нирки. Діоксан класифікують як канцерогенний для тварин. Як і інші прості ефіри, діоксан сполучається з атмосферним киснем під час стояння утворює

вибухонебезпечні пероксиди. Діоксан малотоксичний для водних форм життя і біодеградує різними шляхами. Діоксан потрапляє в ґрунтові води. Через високу розчинність у воді, він не затримується ґрунтом і легко змивається до глибоких, насичених водою шарів.

**Афлатоксини** – смертельно небезпечні мікотоксини. Продукують токсин гриби декількох видів родини аспергіл (*A. flavus* і *A. parasiticus*). Вони ростуть на зерні, насінні і плодах рослин за високого вмісту жиру та інших субстратах. Сильніше за все гриби вражають продукти, які зберігають за високої температури і відносної вологості повітря. Із всіх відомих отрут афлатоксини є найбільш сильними гепатоканцерогенами. Під час потрапляння в організм високої дози отрути, смерть настає протягом доби через ураження печінки.

### 11.2.5. Антибіотики та сульфаніламідні речовини

Антибіотики різняться за своїми фізичними і хімічними властивостями. Поєднання нешкідливості або незначної шкідливості для макроорганізму з дією на хвороботворні мікроби зустрічається лише у невеликого числа антибіотиків. Вони знайшли застосування в медицині (пеніцилін, радянський граміцидин, стрептоміцин, тиротрицин тощо). У більшості ж антибіотиків вибіркова дія, спрямована на окремі види мікробів. Вони також впливають на тканини, тому характеризуються високою токсичністю для тварин і людей. За лікування фумілацином або гелволевою кислотою отруєється печінка. Гліотоксин пригнічує ріст ракових клітин, але токсичний. Аспергілова кислота вбиває стафілококи і кишкову паличку, також токсична. Патулін або клавацин ефективний щодо стафілококів і кишкової палички, але дуже токсичний. Під час тривалого застосування стрептоміцину спостерігають кропивницю, ураження шкіри, порушення функції вестибулярного апарату. Стрептотрицин більш токсичний ніж стрептоцид. Актиноміцин володіє дуже великою токсичністю. Антибіотик тетрациклінової групи – доксициклін активний відносно більшості грам позитивних (стафілококи, пневмококи) бактерій викликає побічну дію з боку нервової системи: підвищена стомлюваність, сповільнення швидкості реакції, сонливість. Під час його застосування, з боку органів шлунково-кишкового тракту спостерігають сухість у роті, печію, нудоту, він порушує сечовиведення, викликає алергічні реакції.

У директивах ЄС за № 96/22/ від 29.04.1996 р. визначено, що речовини цієї групи не повинні бути введені тваринам, за винятком тих, які необхідні у терапевтичних чи профілактичних цілях і за умови, що вони випробувані на них у наукових дослідженнях і доведено, що їх дія не завдає шкоди здоров'ю або благополуччю тварин.

### **11.2.6. Гормони**

Гормони регулюють характер та інтенсивність обміну речовин і енергії в організмі тварин, що впливає як на їх ріст, так і на відгодівлю. До найбільш важливих гормонів, які регулюють ріст тварин відносять: гормон росту, інсулін, адреналін, тироксин (низький рівень), андрогени, естрогени (низький рівень). Відкладанню жиру в організмі сприяють: інсулін та низький рівень глюкокортикоїдів. Жіночі статеві гормони естрогени – естрадіол, естрон та естріол виникають під час дозрівання фолікулів, та у корковій речовині яєчників і в плаценті. Прогестерон утворюється у період вагітності. Його отримують із яєчників і коркового шару наднирників. Чоловічі статеві гормони: тестостерон, андростерон і дегідростерон виробляються в сім'яниках. Андростерон, андростендіон, 11  $\beta$ -оксиандростендіон утворюються в корі наднирників. Із андрогенів найбільш активний тестостерон. Директивою Ради ЄС за № 96/22 від 29.04.1996 р. заборонено використовувати в тваринництві речовини гормональної та тиреостатичної дії.

### **11.2.7. Генетично модифіковані організми (ГМО)**

Продукти тваринництва, харчування, що містять у своєму складі ГМО, не несуть у собі нових, нехарактерних для звичних продуктів ознак. У них з'являються властивості, притаманні іншим природним організмам і можлива неадекватна реакція на споживання отриманої з ними харчової продукції. Основною небезпекою під час споживання генетично модифікованих харчових продуктів є перенесення у новостворений організм генів, відповідальних за синтез білків із алергенними властивостями, та змінами у експресії інших генів генотипу реципієнту. У результаті цього посилюється синтез шкідливих для здоров'я білків, наявність у доданому організмі у нетоксичних кількостях. Організм із зміненим геном є прототипом нового виду, який може порушити екологічну рівновагу.

Дві основні відмінності відрізняє генетично модифіковані організми від тварин, отриманих селекцією. По-перше, генетична модифікація дає можливість перенесення генетичного матеріалу між біологічними видами, що у природних умовах практично неможливо. По-друге, переноситься один або декілька генів, тобто змінюється конкретна ознака, тоді як у процесі природного видоутворення або під час селекції відбуваються мутації зі змінами груп генів і відповідно набуття новим видом або породою нових ознак. Будь-який новий, не існуючий у природних умовах живий організм, є потенційно небезпечним для довкілля.

У новоствореному продукті можуть виявитися біологічно активні сполуки з канцерогенною, алергенною та іншою негативною дією. У продуктах можлива наявність непередбачуваних компонентів, синтез яких не планували під час проведення генетичної модифікації. Генна модифікація викликає незаплановані ефекти, пов'язані зі зміною експресії генотипу організму-реципієнта, що проявляється у продукуванні нових білків та біологічно активних речовин або зміні фізичних, хімічних і біологічних властивостей, специфічних для даного організму білків внаслідок пошкодження відповідної кодуєчої або регуляторної ділянки ДНК.

У складі більшості кормів для тварин під час обробки перед згодовуванням продуктів утворюються токсичні, алергенні або канцерогенні сполуки, відсутні у свіжій сировині. У кормовиробництві найбільш поширені генетично модифіковані сільськогосподарські культури соя, ріпак, цукровий буряк, картопля, кукурудза, пшениця, соняшник, ячмінь, кормові боби, які можуть бути токсичні, алергенні та містити канцерогенні сполуки.

#### **11.2.8. Ураження тварин радіоактивними речовинами**

Радіоактивні речовини затримуються у тих тканинах і органах сільськогосподарських тварин, де є стабільні елементи з аналогічними хімічними властивостями. Розрізняють такі типи розподілу радіоактивних речовин в організмі ссавців: скелетний, ретикулоендотеліальний, тіреотропний та дифузний. Скелетний тип властивий елементам лужноземельної групи – кальцію та його хімічному аналогу стронцію. У мінеральній частині скелета нагромаджуються радіонуклеїди барію, плутонію, урану. Ретикулоендотеліальний розподіл властивий для радіонуклідів рідкоземельних матеріалів: церію, празеодиму, прометію, а також цинку, торію і трансуранових елементів. Тіреотропний – для йоду.

Дифузний – для радіонуклідів лужних елементів: калію, натрію, цезію, рубідію, а також водню, азоту, вуглецю, полонію та ін.

Деякі радіоактивні елементи мають високий ступінь нагромадження в окремих органах і тканинах. Так, радіонукліди йоду нагромаджуються у щитоподібній залозі через специфіку обміну речовин цього органа. Ступінь радіаційного впливу радіоактивних речовин на окремі органи і в цілому на організм залежить від їх терміну перебування в ньому. Ті, що приєднуються до процесу обміну в тканинах з прискореним метаболізмом, швидко виводяться з організму разом з продуктами метаболізму. Так, тритій, який бере участь у водному обміні, за кілька тижнів виводиться з організму ссавців з сечею, а  $^{45}\text{Ca}$  та  $^{90}\text{Sr}$ , які беруть участь у формуванні кісток, перебувають в організмі тварини все життя.

Відкладення стронцію в організмі тварин залежить від співвідношення в кормах кальцію, фосфору і стронцію; за збільшення кальцію відкладається менше стронцію, а за збільшення фосфору – навпаки. Стронцій накопичується під час утворення кісткової тканини, що призводить до розвитку захворювання (ламкості кісток). Заміна кальцію на стронцій відбувається у кістках і кровоносних судинах. Відкладання стронцію із віком збільшується. У організмі стронцій утворює з'єднання з білковими речовинами, витісняючи цинк зв'язаний білком, а також посилює виділення з сечею загального азоту і сечовини. Найбільш біологічно небезпечний для людини радіоізопад цезію  $^{137}\text{Cs}$ , який має період напіврозпаду біля 30 років і активно включається в процеси біологічної міграції: ґрунт – рослина – тварина – продукція – людина. Він концентрується, головним чином, у м'язовій тканині.

Коефіцієнти переходу  $^{90}\text{Sr}$  та  $^{137}\text{Cs}$  у м'ясо тварин, у раціоні яких переважають зелені трави, у 1,5 – 2 рази вищі, ніж у тварин, основу раціону яких становлять зернові та грубі корми. Сінний тип годівлі великої рогатої худоби більш сприяє надходженню  $^{90}\text{Sr}$  та  $^{137}\text{Cs}$  у м'ясо, ніж змішаний або силосно-концентратний раціон. Вища концентрація  $^{90}\text{Sr}$  спостерігається у скелеті новонароджених телят, отриманих від корів, яких утримують протягом періоду вагітності на сінному раціоні, ніж на змішаному та концентратному.

Перелік основних показників безпечності яловичини, які підлягають контролю і є об'єктом технічного нормування, наведений у таблицях 11.1 і 11.2.

Таблиця 11.1

## Розширений контроль яловичини (яловичина, свіжа, охолоджена, заморожена)

Досліджувана речовина	Допустимі рівні, мкг/кг, не більше	Частота перевірок			Метод контролювання
		Під час внутрішньодержа вного виробництва та реалізації	За експорту	За імпорту	
1	2	3	4	5	6
<b>Стильбени, похідні стильбенів та їх солі:</b>		Один раз у квартал	Кожна партія	Кожна п'ята партія	
Диетилстильбестрол	2,0				
<b>Стероїди:</b>					
19-нортестостерон	2,0				
<b>Лактони резорцилової кислоти:</b>					
Зеранол	2,0				
<b>β-агоністи:</b>					
Кленбутерол	1,0				
Метапрогестерон	1,0				
<b>Сполуки, що входять у додаток IV-2377/90</b>					
Хлорамфенікол	0,3				
Нітрофуран АОZ	1,0				МУК-5-1-14,1005
Нітрофуран АМОZ	1,0				МУК-5-1-14,1005
Нітрати, мг/кг	500				ГОСТ 29300-92 (ISO 3091-75)
Нітрити, мг/кг	10				ГОСТ 29299-92 (ISO 2918-75)
Нітрозаніни	2,0				МУК-5-1-14,1005



1	2	3	4	5	6
<b>Антимікробні субстанції:</b>					
Цинкбацитрацин	20,0				
Відрджиніоміцин	20,0				
Окситетрациклін	100,0				
Тетрациклін	100,0				
Хлортетрациклін	100,0				
Енрофлоксацин	1000,0				
Бензилпеніцилін	50,0				
Амоксицилін	50,0				
Стрептоміцин	500,0				
Сульфадіазин	100,0				
Сульфадимезин	100,0				
<b>Піретроїди:</b>		Один раз на місяць	Кожна партія	Кожна п'ята партія	ГОСТ 30178-96
Цеперметрин	200,0				
Дельтаметрин	200,0				
Перметрин	500,0				
<b>Хлорорганічні сполуки:</b>					
ДДТ та його ізомер	1000,0				
α-НСН	200,0				
β-НСН	100,0				
γ-НСН	20,0				
Алдрін	200,0				
Гептахлор	200,0				
Гептахлорепоксид	200,0				
<b>Фосфорорганічні сполуки:</b>					
Діазінон (базудин)	20,0				

1	2	3	4	5	6
Метилопаратіон (метафос)	10,0				
Карбофос	10,0				
Хлорофос	10,0				
<b>Токсичні елементи:</b>		Один раз в півроку	Кожна партія	Кожна п'ята партія	
Свинець	500,0				ГОСТ 26932-86
Кадмій	50,0				ГОСТ 26933-86
Арсен	100,0				ГОСТ 26930-86
Ртуть	30,0				ГОСТ 26927-86
Мідь	5000,0				ГОСТ 269931-86
<b>Мікотоксини:</b>					
Афлатоксин В <sub>1</sub>		5,0			МР №2273-80
Охратоксин А		5,0			
<b>Радіонукліди, к/кг:</b>					
БГКП (колі-форми), маса продукту (г), у якій не допускаються	0,001				ГОСТ 30518-97
Патогенні мікроорганізми, у т.ч. сальмонели і L. monocytogenes, маса продукту (г), у якій не допускаються	25				ДСТУ ISO 11290-1-2003 ДСТУ ISO 11290-2-2003
Цезій-137, Бк/кг		200,0			Відповідно до [82]
Стронцій-90, Бк/кг		20,0			Відповідно до [75]
<b>Мікробіологічні показники:</b>	Один раз на місяць	Кожна партія	Кожна п'ята партія для м'яса кролів та диких тварин – кожна друга партія		ДСТУ ISO 11290-1-2003

Таблиця 11.2

## Розширений контроль яловичини (м'ясо парне, охолоджене підморожене)

Групи продуктів	Показники досліджень, допустимі рівні	Частота перевірок		Метод контролювання
		Під час виробництва та реалізації в межах України	За експорту	
М'ясо парне у тушах, півтушах, четвертинах, відрубках	Мазки-відбитки	Мікрофлора відсутня або поодинокі коки чи палички	Згідно з ГОСТ 23392-78	ГОСТ 23392-78
	КМАФАнМ, КУО в 1 г, не більше	10		
	БГКП(колі-форми), маса продукту (г), у якій не допускаються	1,0		ГОСТ 30518-97
	Патогенні мікроорганізми, у т.ч. сальмонели і <i>L. monocytogenes</i> , маса продукту (г), у якій не допускаються	25		ДСТУ ISO 11290-1-2003 ДСТУ ISO 11290-2-2003
М'ясо охолоджене, підморожене	КМАФАнМ, КУО в 1 г, не більше	$1 \times 10^3$		ГОСТ 10444.15-94
	БГКП(колі-форми), маса продукту (г), у якій не допускаються	0,1		ГОСТ 30518-97
	Патогенні мікроорганізми, у т.ч. сальмонели і <i>L. monocytogenes</i> , маса продукту (г), у якій не допускаються	25		ДСТУ ISO 11290-1-2003 ДСТУ ISO 11290-2-2003
М'ясо в тушах, охолоджене, підморожене півтушах, четвертинах, відрубках заморожене	КМАФАнМ, КУО в 1 г, не більше	$1 \times 10^4$		ГОСТ 10444.15-94
	БГКП(колі-форми), маса продукту (г), у якій не допускаються	0,01		ГОСТ 30518-97
	Патогенні мікроорганізми, у т.ч. сальмонели і <i>L. monocytogenes</i> , маса продукту (г), у якій не допускаються	25		ДСТУ ISO 11290-1-2003 ДСТУ EN ISO 12824-N-2004
Блоки із м'яса забійних тварин на кістках, безкісткове, жиловане заморожене	КМАФАнМ, КУО в 1 г, не більше	$5 \times 10^5$		ГОСТ 10444.15-94

### 11.2.9. Шкідливі, отруйні та рослини, які погіршують якість продукції тваринництва

У нашій країні відомо багато рослин, які погіршують якість продукції скотарства (табл. 11.3).

Таблиця 11.3.

Отруйні та шкідливі рослини, поширені в Україні, які негативно впливають на якість продукції скотарства

Українська назва рослин	Латинська назва рослин	Шкідливі речовини у рослин	Продукція, на яку впливає
<b>Отруйні рослини</b>			
Аконіт	<i>Aconitum L</i>	аконітін	уражає ЦНС (судоми, параліч дихального центру), печінка
Пізньоцвіт осінній	<i>Colchicum autumnale L.</i>	алкалоїд кольхіцин	отрута виділяється з молоком, отруєння телят
<b>Шкідливі рослини</b>			
Молочай гострий	<i>Euphorbia escula L</i>	молочний сік у якому є каучук і смоли	молоко
Підмаренник кінний	<i>Galium</i>	барвні (червоного кольору речовини)	молоко
Щавель	<i>Rumex</i>	щавелева кислота	кисле молоко
Полин гіркий	<i>Artemisia absinthium L</i>	таурицин	гірке молоко
Хвоц болотний	<i>Equisetum palustre L</i>	алкалоїд еквізетін, сапонін еквізетонін	молоко водянисте, синього кольору
Анемона	<i>Anemone pulsatilla</i>	протоанемонін (анемоль).	зміна кольору молока, гірший кровянистий його смак і ароматичний запах
Проліски	<i>Mercuriales L.</i>	метиламін, триметіламін, сапонін	молоко іноді забарвлене
Мак польовий	<i>Papaver rhoeas L.</i>	алкалоїд реадін	від молока корів, хворіють телята

Вони бувають на пасовищах, полях, у сховищах, де зберігають заготовлені корми. У лактуючих корів під час отруєння деякими рослинами

(мак, пізньоцвіт, молочай, гірчак) значна частка отрути виділяється з молоком. Внаслідок цього клінічні ознаки можуть бути виражені менше, ніж у тварин не лактуючих та самців. Молоко, що виділяється за цього володіє токсичною дією, в свою чергу, може стати причиною отруєння ним телят. Отруйні рослини надають неприємного смаку й запаху молоку, а геліотроп і хрінниця – м'ясу.

Небажано використовувати для харчування продукти від тварин, що захворіли у результаті вживання отруйних рослин, таких як блекота чорна, болиголов плямистий, бутень п'янкий, водяний хрін лісовий, дурман звичайний, жовтець отруйний, жовтозілля лугове, калюжниця болотна, мильнянка лікарська, орляк звичайний, образки болотні, цикута отруйна, чемериця Лобелієва, чистець однорічний, чистець прямий, шолудивник болотний, гармала звичайна, гусимець стрілолистий, зірочник злаковий.

### **11.3. Принципи і методи виробництва екологічно безпечної продукції тваринництва**

Виробництво екологічно безпечних продуктів тваринництва базують на наступних основних принципах: дотримання гармонійної рівноваги у виробництві продуктів рослинного та тваринного походження; організація біологічних процесів, а саме: виробництво продукції тваринництва на основі відтворення ресурсів; повторного використання відходів тваринництва, з метою повернення до ґрунту поживних речовин; впровадження багаторічної сівозміни і годівлі тварин із власного або сусіднього екологічного господарства. Під час виробництва екологічно безпечних продуктів тварини повинні бути вільні від голоду і спраги, страху та стресу, болю, травм і хвороб та здатні до природної поведінки. Основна увага має приділятися здоров'ю тварин і їх добробуту.

**Загальними принципами органічного виробництва є:** 1) добровільність; 2) рівність прав операторів органічного виробництва; 3) раціональне використання природних ресурсів; 4) дотримання вимог до органічного виробництва. **Спеціальними принципами екологічного виробництва є:** зведення до мінімуму всіх форм та шляхів забруднення навколишнього природного середовища; збереження генетичного багатства тваринного світу; покладення в основу виробництва «екологічно безпечної продукції» комплексного підходу, який забезпечував би відповідність продукції за визначеними критеріями екологічності протягом всього життєвого циклу продукту; впровадження раціональної годівлі, відповідного

догляду за тваринами, проведення своєчасної профілактики зооантропонозів та дезінфекції для розірвання епізоотичного ланцюгу інфекцій, як основи розвитку тваринництва; утилізація відходів і побічних продуктів тваринного походження у процесі виробництва екологічної продукції; врахування місцевого та регіонального екологічного стану територій під час вибору продукції для власного виробництва; підтримання здоров'я тварин стимулюванням їх природного імунного захисту, та вибору відповідних кормів і методів господарювання; виробництво продуктів із тварин, які були на екологічному утриманні від народження протягом життя.

**Методами, що забезпечують екологічне виробництво, є:** заборона використання хімічно-синтезованих речовин (пестицидів, синтетичних кормових добавок, антибіотиків та регуляторів росту), транквілізаторів, синхронізації охоти або трансплантації ембріонів; генетично модифікованих організмів (ГМО), продуктів їх перероблення або продуктів, вироблених з ГМО та їх похідних, як кормів, препаратів покращення ґрунту, добрив, насіння, мікроорганізмів і тварин. Забороняється використання іонізуючого випромінювання для оброблення екологічної сировини або кормів, що використовують в екологічній продукції.

**Загальні вимоги до виробництва екологічної продукції.** Відповідність та дотримання вимог до якості та безпечності продукції, встановлених згідно з чинними документами (законодавчими нормативно-правовими актами, Технічними регламентами, ГОСТами, ДСТУ, Медико-біологічними вимогами до якості продовольчої сировини), органів виконавчої влади України (Кабінет Міністрів України, Держспоживстандарт, МОЗ України тощо), та документацією виробника.

### **11.3.1. Походження тварин для виробництва екологічно безпечної яловичини**

Для виробництва екологічно безпечних продуктів скотарства використовують приплід, отриманий від здорових тварин, які народилися і їх вирощували на екологічно безпечній території, отримували для годівлі екологічно безпечні корми. Кожну тварину ідентифікують і реєструють в установленому порядку за допомогою бирок єдиного зразка. Їх прикріплюють на кожне вухо до 7 днів після народження і не знімають протягом всього її життя у виробничих підрозділах, які працюють на засадах екологічно безпечного виробництва. Не допускають використовувати велику

рогату худобу зі стада, в якому за останні шість років були зареєстровані випадки губковидної енцефалопатії великої рогатої худоби.

Для розведення худоби дозволяють вводити до складу виробничого підрозділу тварин, яких не утримували за умов екологічно безпечного виробництва лише для племінних цілей і за відсутності на ринку таких у достатній кількості. Під час вибору порід або типів беруть до уваги здатність тварин пристосовуватися до місцевих умов, їх життєздатність і стійкість до хвороб. Крім того, уникають тих, яким властиві певні, специфічні хвороби або проблеми зі здоров'ям за використання в інтенсивному виробництві. Репродукція має відбуватися природнім шляхом, проте дозволяється штучне запліднення. Вона не повинна бути викликана використанням гормонів або подібних речовин, за винятком застосування їх як форм ветеринарної терапії для окремих тварин. Не дозволяється застосовувати інші форми штучної репродукції, такі як клонування і пересадку ембріонів. Штучне виведення поліплоїдних тварин виключається.

Придбання худоби здійснюють у тих виробничих господарствах, які дотримуються правил виробництва екологічно безпечної продукції. Їх застосовують протягом усього періоду вирощування тварин. Якщо комплектування поголів'я худоби здійснюють вперше і екологічно вирощених тварин недостатня кількість, тоді до екологічного тваринницького господарства можна завести тварин, вирощених традиційно, але лише за дозволом сертифікованої організації.

### **11.3.2. Утримання тварин під час виробництва екологічно безпечної продукції**

Для виробництва екологічно безпечної продукції тварин утримують у будівлях ізольованих, опалених і вентиляція яких забезпечують підтримання циркуляції повітря, рівня пилу, температури, відносної вологості повітря і концентрації газу в нешкідливих для тварин межах. Будівля має забезпечувати інтенсивну природну вентиляцію і природне освітлення. Мінімальна площа під час утримання в приміщенні і на вигульному майданчику, та інші характеристики умов утримання для різних тварин зазначені у таблиці 11.4.

Підлога у приміщеннях для утримання тварин має бути рівною, з твердим покриттям (що дозволяє механізувати прибирання підстилки, проводити дезінфекцію), але не слизькою. У приміщенні передбачають зручну, чисту і суху зону для лежання/відпочинку, яка має достатній розмір і

складається з суцільної конструкції без щілин. У зоні відпочинку має бути просторе сухе місце для лежання з підстилкою. В якості підстилки використовують суху (вологість від 15 до 20 %) соломку, січку довжиною до 3 см із озимих зернових, сфагновий торф або інший відповідний природний матеріал. Підстилку поновлюють і збагачують.

Таблиця 11.4

Мінімальна площа у приміщеннях для утримання тварин та на вигульних майданчиках

Стать тварин	Площа у приміщенні, яку можуть використовувати тварини		Площа на вигульних майданчиках, крім пасовищ
	жива маса, (кг)	м <sup>2</sup> на голову	
Теля	до 60	1,2	1,2
	до 100	1,4	1,2
Молоді жуйні тварини	до 200	2,5	1,9
	до 350	4,0	3
	більше 350	5, мінімум 1 на 100 кг	3,7, мінімум 0,75 на 100 кг
Корови		6	4,5
Бугаї		10	30

Вирощування тварин безвигульно забороняється. Ознакою органічного сільського господарства є відмова від стійлового утримання тварин протягом цілого року, обов'язкове їх вигулювання та випасання. У тих випадках, коли траводіні тварини мають завжди, коли це можливо, доступ до пасовищ у пасовищний період, а система утримання у зимовий період забезпечує їм свободу руху, дозволяють не виконувати вимогу стосовно забезпечення доступу тварин до зон вільного вигулу в зимові місяці. Поголів'я тварин має бути еквівалентним виходу через гній 170 кг азоту на гектар сільськогосподарської площі за рік (табл. 11.5).

Кількість худоби на пасовищах має бути тісно пов'язана з необхідною площею, що дозволяє уникнути надмірного випасання, попередити ерозію ґрунтів та отримати необхідну кількість гною і таким чином, виключити будь-який несприятливий вплив на природне довкілля.



Таблиця 11.5

## Максимальна кількість тварин на гектар

Стать	Максимальна кількість тварин на гектар, еквівалента 170 кг азоту на гектар у рік
Телята	5
Інші жуйні тварини віком до одного року	5
Самці жуйних тварин від одного року до двох	3,3
Самці жуйних тварин від року до двох	3,3
Самці жуйних тварин віком понад два роки	2
Племінні телиці	2,5
Телиці на відгодівлі	2,5
Корови	2
Вибракувані корови	2
Інші корови	2,5

### 11.3.3. Годівля тварин і заготівля кормів для виробництва екологічно безпечної яловичини

Відповідно до директиви ЄС 98/58 тваринам необхідна повноцінна годівля відповідно до їх віку. Корми не повинні містити речовин, які можуть призвести до тяжких захворювань або загибелі. Годівлю тварин для виробництва екологічно безпечної продукції проводять вволю. Використовують екологічно безпечні корми з інгредієнтами, які отримані у результаті екологічно безпечного господарювання, та (або) з природних речовин несільськогосподарського походження. Для тварин використовують корми, необхідні для їхніх фізіологічних потреб на різних стадіях розвитку та ті, які сприяють одержанню високої якості продукції. Всі корми повинні бути доброякісними, не містити отруйних і шкідливих рослин, патогенної мікрофлори, токсинів, патогенних грибів, мікотоксинів, недоброякісних жирів і пестицидів.

Максимально допустимий рівень вмісту токсичних елементів, залишків пестицидів, мікотоксинів, нітратів і нітритів, радіонуклідів у кормах, які використовують для виробництва екологічно безпечних продуктів не повинен перевищувати встановлених в Україні максимально допустимих рівнів (табл. 11.6). Якщо корми не відповідають встановленим

вимогам хоча б за одним із показників безпечності, їх відносять до непридатних до згодовування.

Не допускають використання в харчуванні тварин антибіотиків, кокцидіостатиків, гормонів та інших фармакологічних препаратів, які стимулюють ріст та лактацію. Всіх молодих ссавців вигодовують натуральним молоком, переважно материнським. Вони повинні мати вільний доступ до води з часу народження, бажано – кип'яченої, щоб споживати більше кормів і мати кращий приріст протягом перших днів життя.

Таблиця 11.6

Допустимий рівень вмісту в сухій речовині показників безпеки кормів для годівлі тварин

Назва інгредієнта	Рівень	Метод контролювання, згідно з:
Нітрати, мг/кг	500,0	ГОСТ 13496.19
Нітриди, мг/кг	10,0	ГОСТ 13496.19
Токсичні елементи, мг/кг: мідь	30,0	ГОСТ 26931, або ГОСТ 30178
Свинець	3,0	ГОСТ 26932, або ГОСТ 30178
Кадмій	0,3	ГОСТ 26933, або ГОСТ 30178
Арсен	0,5	ГОСТ 26930, або ГОСТ 30178
Ртуть	0,05	ГОСТ 26927, або ГОСТ 30178
Цинк	50,0	ГОСТ 26934, або ГОСТ 30178
Пестициди, мг/кг: гексахлоран	0,05	ГОСТ 13496.20
хлорорганічні пестициди	0,1	ДСТУ ISO 14181
ДДТ (сума ізомерів та метаболітів)	0,05	ГОСТ 13496.20
гептахлор	не допускають	ГОСТ 13496.20
Мікотоксини, мг/кг: Т-2 токсин	0,2	ГОСТ 28001
афлатоксин В <sub>1</sub>	0,1	ДСТУ ISO 6651
зеараленон (Ф-2)	3,0	ГОСТ 28001
дезоксиніваленол (вомітоксин)	0,2	
патулін	0,5	ГОСТ 28396
стеригматоцистин	0,6	
Радіонукліди, Бк/кг: цезій-137( <sup>137</sup> Cs)	600	
стронцій-90( <sup>90</sup> Sr)	100	

Потребу худоби різного віку в поживних речовинах корму визначають за живою масою, стадією росту і розвитку, середньодобовими приростами, а також типом будови тіла, який вона має у певному віці для досягнення такої живої маси під час забою, за якої має рівноцінні між собою частки (%) в туші жиру і білка, досягає найкращого поєднання прийнятої маси з бажаним складом туші, щоб повністю задовольнити попит споживача на туші певної маси і якості. Промислова відгодівля заборонена.

Не менше 60 % сухої речовини у добовому раціоні травоядних мають складати грубі корми, сухий висушений фураж або силос. Утримувати тварин на таких кормах, які викликають анемію, заборонено. Тваринам корми подають у кількості, достатній для підтримання у них доброго здоров'я і задоволення їх потреб у поживних речовинах. Жодна тварина не повинна бути обмежена у кормах або рідині, так само як і такі корми або рідина містити речовини, які можуть призвести до надмірних страждань. Всі тварини повинні мати доступ до кормів з інтервалами, відповідними їх фізіологічним потребам. Вони повинні мати вільний доступ до води або бути в змозі задовольнити свої потреби у рідині за допомогою інших засобів.

Для дорослих здорових тварин температура води під час напування має бути у межах від 10 до 12°C, а для тільних маток від 12 до 16°C. Температура води під час напування новонародженого приплоду не повинна бути нижчою 30-35 °C. Тривале напування тварин теплою водою призводить до ослаблення організму, зниження стійкості проти простудних захворювань, послаблення перистальтики травного каналу. Під час споживання дуже холодної води тварини переохолоджуються, втрачають більше енергії за рахунок корму на своє обігрівання, а у вагітних маток через це можливі аборти або дострокові роди (викидні). Не допускають наявності у воді патогенної мікрофлори, нітратів і нітритів, запаху сірководню. Устаткування для харчування і водопою повинні бути спроектовані і розміщені таким чином, щоб забруднення кормів і води, шкідливими домішками були зведені до мінімуму.

Заборонено напувати тварин з натуральних джерел, забруднених важкими металами, радіоактивними елементами, пестицидами, іншими токсикантами, та водойм, які мають повільну течію або стоячих, оскільки вони дуже шкідливі для їх здоров'я, можуть затримуватися в організмі і надходити у м'ясо, деякі види водоростей можуть стати при певних обставинах токсичними. Для напування тварин повинні використовувати воду, стандартизовану за хімічним складом і органолептичними показниками відповідно до ДСТУ 2874-82 «Вода питна».

Годівлю худоби здійснюють екологічними кормами, виробленими у власному господарстві або, коли це не можливо, на іншій екологічній фермі. У випадках, коли у господарстві неможливо отримати корми виключно від екологічної продукції, комбіновані раціони можуть включати до 30 % традиційних кормів. Якщо традиційні корми надходять із власного господарства, тоді – 60 %. Стандартні корми у щоденному раціоні худоби мають становити 25 % за сухою речовиною. Використання обмеженої кількості традиційних кормів дозволяють сертифіковані органи. Максимальне використання традиційних кормів за рік можливе у кількості 10 % з розрахунку на вміст сухої речовини кормів сільськогосподарського походження.

Для виробництва екологічно безпечної продукції використовують для годівлі екологічно безпечні корми, заготовлені відповідно до чинних документів: силос згідно з ДСТУ 4782; сінаж згідно з ДСТУ 4684; сіно згідно з ДСТУ 4674; комбікорми згідно з ГОСТ 9268; соломю згідно з ОСТ 46149; зелені корми згідно з ГОСТ 27978; премікси згідно з ДСТУ 4482. Худоба повинна бути забезпечена сіллю відповідно до ДСТУ 3583. Використання з кормами антибіотиків і інших лікарських засобів із терапевтичною метою здійснюють під строгим зооветеринарним контролем. Цей захід спрямований передусім на охорону здоров'я людей, які можуть споживати продукти тваринництва із залишковими кількостями застосованих лікарських засобів. Щоб вміст їх не перевищував ГДК, потрібно знати допустимий період очікування між останнім використанням препарату та забоем тварин або використанням продукту.

Важливу роль у запобіганні переходу в організм сільськогосподарських тварин  $^{90}\text{Sr}$  та  $^{137}\text{Cs}$  відіграє оптимізація кальцієвого і калійного мінерального живлення. Забезпечення раціону кормами, які містять кальцій, додавання мінеральної підгодівлі у вигляді вуглекислих та фосфорнокислих солей кальцію є способом захисту від проникнення  $^{90}\text{Sr}$  з органів травлення тварин у їх продукцію. Введення кальцію до раціону телят знижує відкладення в організмі  $^{90}\text{Sr}$  майже в два рази, а у корів знижує кількість  $^{90}\text{Sr}$  в молоці у 8-12 разів. Збагачення раціону за рахунок кормів з підвищеною кількістю калію (кукурудзяний силос, картопля, кормові буряки, деякі види бобових рослин і кормових злакових трав) сприяє зниженню нагромадження  $^{137}\text{Cs}$ .

Заборонено використовувати під час виробництва кормів промислові синтетичні добрива, пестициди і технології генетичних модифікацій. Під час заготівлі кормів використовують методи обробітку землі та культивуації, які

зберігають або покращують стабільність і біологічне різноманіття ґрунту, попереджають його ущільнення і ерозію.

Родючість і біологічну активність ґрунту підтримують і покращують багаторічними сівозмінами із застосуванням бобових та інших зелених добрив, а також застосуванням добрив тваринного походження і органічних матеріалів (бажано попередньо компостованих) органічного виробництва. Загальна кількість висушеного стійлового гною, та обезводненого пташиного посліду, компостованих екскрементів тварин, у т. ч. пташиного посліду, компостованого стійлового гною та рідких екскрементів тварин, що використовують у господарстві, стосовно захисту води від забруднення нітратами з сільськогосподарських джерел, не може перевищувати 170 кг азоту на рік на один гектар сільськогосподарської землі.

Дозволяється використовувати відповідні препарати мікроорганізмів для покращення загального стану ґрунту, або наявності поживних речовин у ґрунті, або сільськогосподарських культурах. Для стимуляції компостування використовують відповідні рослинні препарати або препарати мікроорганізмів, або біодинамічні препарати. Застосування мінеральних азотних добрив не допускається. Усі використані методи для виробництва кормів повинні попереджати або зводити до мінімуму будь-яке забруднення навколишнього середовища. Гідропонне виробництво заборонене. Для одержання продукції тваринництва, яка б за вмістом радіонуклідів відповідала діючим нормативам, здійснюють організаційні, агротехнічні, агрохімічні та технологічні заходи щодо зниження надходження радіонуклідів у корми.

#### **11.3.4. Профілактика хвороб та ветеринарний контроль**

Препарати, речовини для профілактики хвороб та ветеринарної медицини під час виробництва екологічно безпечних продуктів, не мають порушувати вимог національного ветеринарного законодавства. Застосування хімічно синтезованих традиційних ветеринарних лікарських препаратів або антибіотиків з профілактичною метою заборонено. Не допускається в профілактичних цілях використовувати хімічно-синтетичні алопатичні препарати чи антибіотики. Споруди, загони, обладнання і посуд мають підлягати належному очищенню і дезінфекції задля запобігання перехресному інфікуванню і утворенню носіїв хвороб. Для покращення імунної системи тварин та захисту від хвороб, використовують практичні

заходи під час їх утримання (вентиляція, доступ до ділянок на свіжому повітрі, пасовищ, регулярне випасання).

Необхідно проводити своєчасну профілактику зооантропонозів та дезінфекцію для розірвання епізоотичного ланцюгу інфекцій, як основи розвитку тваринництва. Якщо, незважаючи на профілактичні заходи, спрямовані на забезпечення здоров'я тварини захворіли або поранилися, то якщо необхідно, їх слід ізолювати та у відповідних умовах утримувати, негайно розпочати лікування. Слід віддавати перевагу застосуванню фітотерапевтичним, гомеопатичним лікам та мікроелементам і продуктам лікування перед ветеринарними хімічно синтезованими традиційними препаратами або антибіотиками, за умов, що перші є ефективними для лікування тварин даного виду і для даного випадку. Якщо застосування заходів, виявилось неефективним для боротьби з захворюванням або лікування поранення, і якщо традиційне лікування є необхідним, для запобігання стражданню тварин, хімічно синтезовані ветеринарні лікарські препарати або антибіотики можна застосовувати під відповідальність ветеринара.

Перерва між останнім призначенням тваринам хімічно синтезованого лікувального препарату і виробництвом м'яса чи м'ясних продуктів з таких тварин має складати подвоєний, встановлений вимогами термін виведення, або 48 годин, якщо такий період не вказано. За винятком вакцинації, лікування від паразитів і застосування обов'язкових схем знищення, у випадку отримання твариною або групою тварин більше трьох курсів лікування хімічно синтезованими традиційними ветеринарними лікарськими препаратами або антибіотиками протягом 12 місяців, або більше одного курсу лікування, якщо продуктивний життєвий цикл цих тварин складає менше одного року, відповідних тварин або отриману з них продукцію не можна реалізувати як екологічно безпечний продукт.

Перед згодовуванням зеленої маси й коренеплодів, та під час випасання на пасовищах слід проводити попередні хіміко-аналітичні дослідження проб кормів. У разі виявлення вмісту нітратів, що перевищують гранично допустимі концентрації, забороняють використання таких кормів або згодовують їх у невеликих кількостях і в суміші з іншими доброякісними кормами. Такі операції, як прив'язування еластичних бандажів до хвостів, їх обрізання, підрізання зубів, видалення рог не повинні бути звичайною практикою в екологічному господарюванні. Проте, час від часу, деякі з цих операцій можуть бути дозволені з міркувань безпеки, або якщо вони спрямовані на покращення здоров'я, умов утримання чи гігієни тварин.

Будь-яке страждання тварин зводять до мінімуму, застосовуючи відповідну анестезію або аналгезію, та проведенням операції кваліфікованим персоналом лише у найбільш відповідному для даної процедури віці. Фізичну кастрацію дозволяють для підтримання якості продуктів. Профілактичне обробляння тварин проводять відповідно до плану з урахуванням епізоотичного стану в господарстві, районі та області. Після лікування антибіотиками забезпечують період очікування тварин до забою згідно з інструкцією застосування цього засобу.

Заборонено використовувати речовини та технологічні прийоми, які можуть ввести в оману споживачів. Оператор повинен надавати повну, правдиву інформацію споживачам щодо походження (екологічності) продукту на етикетці та в рекламі. Ветеринарна служба господарств забезпечує охорону ферм від занесення збудників хвороб, систематично здійснює профілактичні заходи, контролює якість кормів, води і зоогігієнічних умов утримання тварин; вчасно лікує хвору худобу, оцінює належну резистентність тварин, розробляє заходи щодо захисту обслуговуючого персоналу від захворювань, що передаються тваринами (бруцельоз, туберкульоз, трихофітія тощо), контролює якість пасовищ (наявність отруйних рослин на них, зараженість їх водою вірусами та яйцями глистів), не допускає згодовування запліснявілого сіна, незадовільної якості силосу (високі кислотність та вміст масляної кислоти).

Ґрунт та водні ресурси від забруднення виробничими відходами охороняють згідно з вимогами ГОСТ 17.4.3.05, ГОСТ 17.1.2.03 та СанПіН 42-128-4690. Завантаження і розвантаження тварин здійснюють без застосування будь-якої електричної стимуляції. Транспортні засоби під час транспортування тварин на м'ясопереробні підприємства повинні бути чистими і виключати можливість пошкодження шкіряного покриття. Заборонено використання конвенційних хімічно-синтезованих транквілізаторів до, або під час транспортування. Заборонено зберігати в межах доступності тваринами та на території їх скупчення засоби боротьби з гризунами та паразитами, будівельних та інших матеріалів, що містять консерванти та токсичні речовини, які можуть негативно впливати на безпечність худоби.

Все устаткування, яке використовують під час виробництва, транспортування та реалізації, повинно бути марковано відповідним чином і після експлуатації піддаватися санітарній обробці і зберігатися в умовах, що виключають його забруднення після обробки до наступного використання. Транспортні засоби, що використовують для перевезення, повинні бути в

справному технічному стані, на них необхідно мати санітарний паспорт. Під час транспортування та реалізації худоби потрібно забезпечувати ідентифікацію партій і запобігати будь-якому змішуванню з тваринами, які не відповідають правилам екологічного виробництва.



## Глосарій та словник термінів і понять

**Антибіотики** – незамінні лікарські речовини, що використовують для профілактики і лікування багаточисленних захворювань, викликаних патогенними мікроорганізмами, а також в якості стимуляторів росту тварин.

**Беккерель** – це прийнята в системі СІ за одиницю радіоактивності така кількість радіоактивної речовини чи елемента, в якій за 1 с розпадається один атом.  $1 \text{ Бк} = 1 \text{ розп./с}$ . Звідси  $1 \text{ Кі} = 3,7 \cdot 10^{10} \text{ Бк}$ , а  $1 \text{ Бк} = 2,7 \cdot 10^{11} \text{ Кі}$ .

**Виснаження** – патологічний процес, що характеризується не тільки відсутністю жирових відкладень і незадовільним розвитком м'язів, а й ознаками глибокого порушення обміну речовин. У тушах виснажених тварин у місцях відкладення жиру містяться драглисті набряки, лімфатичні вузли збільшені, оточені жовтим напіврідким інфільтратом. Печінка таких тварин перебуває у стані дегенерації, кістковий мозок червонуватий, драглеподібної консистенції і не заповнює всього просвіту кістки.

**Виснаження** – порушення обмінних процесів в організмі внаслідок хвороби або тривалого голодування тварин, що призводить до різкої втрати їх вгодованості.

**Генетично модифікований організм, живий змінений організм (ГМО)** – будь-який організм, у якому генетичний матеріал змінено за допомогою штучних прийомів переносу генів, які не відбуваються в природних умовах.

**Еко-, Біо-, Organic-продукти** – це все різні терміни, під якими розуміють наступне: харчові продукти, вирощені, перероблені, упаковані згідно з органічними стандартами, прийнятими в країнах Європи. Прослідковується чітка відмінність у вживанні термінів у різних країнах: **Organic Farming** (англомовні країни ЄС), **Biological Farming** (Франція, Італія, Португалія, країни Бенілюксу), **Ecological Farming** (Данія, Німеччина, іспаномовні країни). Хоча терміни вживають різні, але в їх основу покладений єдиний принцип – безпечність, натуральне походження та сприяння високій якості життя споживачів.

**Екологічно небезпечна яловичина** може виникати у результаті хвороб тварин, споживання ними з кормами пестицидів або радіаційного опромінювання, генетично модифікованих інгредієнтів, використання їм стимуляторів росту, антибіотиків, додавання у м'ясо хімічних консервантів, барвників і харчових добавок.

**Екологічно чиста яловичина (ecologic, ecological)** – продукція, яка є безпечною для здоров'я людини та довкілля, має позитивний вплив на організм та в якій відсутні небезпечні інгредієнти.

**М'ясна продуктивність великої рогатої худоби** – характеристика відносно кількості та якості яловичини, яка користується попитом.

**Мікотоксикоз** – захворювання, що виникає внаслідок дії токсинів, виділяємих у корми грибами, які самі не можуть паразитувати в організмі.

**Небезпечний фактор (у харчових продуктах)** – будь-який хімічний, фізичний, біологічний чинник, речовина, матеріал або продукт, що впливає або за певних умов чи рівнів концентрації може негативно впливати через харчування на здоров'я людини.

**Обов'язкові параметри безпеки** – науково обґрунтовані та затвержені у встановленому законодавством порядку параметри (санітарні нормативи), включаючи максимальні межі залишків (ММЗ), максимальні рівні (МР), допустимі добові дози (ДДД), рівні включень, недотримання яких у харчових продуктах може призвести до шкідливого впливу на здоров'я людини.

**Органічні продукти (organic product, bio)** – це продукти, вироблені відповідно до правил органічного агровиробництва, які передбачають мінімізацію використання пестицидів, синтетичних мінеральних добрив, регуляторів росту, а також заборону використання генетично-модифікованих продуктів, та сертифікована, як органічна.

**Період напіввиведення** – це час, протягом якого кількість нагромадженого в організмі (іноді в окремому органі) радіонукліда зменшується у два рази внаслідок біологічного виділення у ході процесів обміну.

**Продукти Біо (Organic)** – продукти, вирощені без використання пестицидів і синтетичних добрив, іонізуючого випромінювання, стічних вод і досягнення генної інженерії. Ознакою виробництва екологічної яловичини є відмова від стійлового утримання тварин протягом року, обов'язкове випасання худоби, заборона на використання кормових добавок і гормонів росту.

**Радіоактивність** – це мимовільне або штучне перетворення атомних ядер нестійкого ізотопу хімічного елемента з даного стану в інший ізотоп цього або іншого елемента, яке супроводжується виділенням енергії випусканням елементарних частинок,  $\gamma$ -квантів і ядер.

**Сировина** – сировина рослинного та/або тваринного походження, яку використовують у виробництві продуктів харчування.

**Стрес** – стан тварини, що виникає у відповідь на дію сильних подразників (стрес – факторів).

**Схуднення** – недостатнє відкладення жирової тканини і слабкий розвиток м'язів, що зумовлено поганою годівлею тварин, в органах і туші яких патологічні зміни відсутні.

**Технологічний ароматизатор** – продукт, одержаний з дотриманням належної практики виробництва, нагріванням (до температури, що не перевищує 180 °С, не довше 15 хвилин) суміші інгредієнтів, які не обов'язково повинні мати ароматизуючі властивості і принаймні один з яких повинен містити азот, а інший – бути відновлюючим цукром.

**Уповноважена лабораторія** – акредитована лабораторія, якій відповідним державним органом надано право випробовувати (вимірювати параметри, аналізувати) відповідно до спеціальних методів та процедур харчові продукти, харчові добавки, дієтичні добавки, допоміжні матеріали для переробки, допоміжні засоби і матеріали для виробництва та обігу з метою проведення розширеного контролю (перевірки).

**Харчова добавка** – будь-яка речовина, яку зазвичай не вважають харчовим продуктом або його складником, але її додають до харчового продукту з технологічною метою в процесі виробництва, та яка у результаті стає невід'ємною частиною продукту. Термін не включає забруднюючі речовини, пестициди або речовини, додані до харчових продуктів для поліпшення їх поживних властивостей.

**Харчові отруєння** – гострі (рідше хронічні) неконтагіозні хвороби, що виникають внаслідок споживання продуктів харчування, масивно заражених різними видами мікроорганізмів або тих, що містять токсичні для організму речовини мікробної або немікробної природи.

**Харчові токсикоінфекції** – гострі захворювання, що виникають внаслідок споживання продуктів харчування, які містять масивну кількість живих клітин специфічного збудника та їх токсинів.

**Якість харчового продукту** – ступінь досконалості властивостей та характерних рис харчового продукту, які здатні задовольнити потреби (вимоги) та побажання тих, хто його споживає або використовує.

## Запитання гарантованого рівня знань для самоконтролю

Які найбільш поширені генетично модифіковані сільськогосподарські культури?

Які принципи виробництва органічної яловичини?

Які методи виробництва органічної яловичини?

Який корм можливо використовувати для зниження у молодняку стресу під час транспортування?

У якому місці тіла вимірюють площу “м’язового вічка” тварин?

Що таке генетично модифіковані організми?

Які захворювання зумовлюють корми, уражені грибами, дефіцит чи надлишок енергії, поживних та біологічно активних речовин у раціонах?

Які речовини представляють групу важких металів?

Як називаються хімічні речовини, що утворюють мікроорганізми і володіють здатністю пригнічувати ріст і навіть знищувати бактерії та інші мікроорганізми?

## РОЗДІЛ 12

### ХВОРОБИ М'ЯСНОЇ ХУДОБИ

Здоров'я та продуктивність тварин стада залежать від самої худоби, оточуючого середовища та збудників заразних хвороб, годівлі, імунітету (резистентності) та вакцинації. Із факторів навколишнього середовища, які впливають на здоров'я тварин, до основних належать захисні споруди, щільність поголів'я, санітарний стан у зоні утримання та підстилка. Із факторів годівлі визначними є енергія корму, вміст в ньому протеїну, макро- і мікроелементів, вітамінів. Протеїн є джерелом структурних елементів для тканин та імунної системи. Необхідна кількість енергії корму дозволяє ефективно працювати всім системам організму. Мінеральні речовини, у т.ч. мікроелементи є структурними елементами тканин організму та приймають участь у біохімічних реакціях. Найбільш важливі для м'ясної худоби вітаміни А, Д, Е. Імунітет (резистентність) є пасивний, отриманий через молозиво та активний – набутий природним шляхом або через вакцинацію. Велику шкоду худобі наносять комахи-паразити, вони виснажують тварин і поширюють збудників захворювань. До них відносять жигалку коров'ячу малу, шкірні оводи (личинки оводу бичачого смугастого), мошки, кінського гедзя (оленячий гедзь).

Худоба м'ясного напрямку продуктивності, вирощена в природному середовищі, має міцний імунітет, не сприйнятлива, або легко переносить багато захворювань, властивих великій рогатій худобі. Вона рідко хворіє на простудні захворювання, мастит, лейкоз, серцево-судинні хвороби. М'ясна худоба значно легше переносить ящур. Летальні випадки від цього захворювання вкрай рідкісні. Найбільш поширеним захворюванням у дорослої м'ясної худоби є туберкульоз і бруцельоз. У підсисних телят – телязіоз і легеневі захворювання неінфекційного характеру. Більшість незаразних захворювань дихальних шляхів і очей у телят спричинені пилом, який піднімає стадо під час перегонів.

#### 12.1. Незаразні захворювання

**Хвороби багатокамерного шлунку.** З хвороб передшлунків найбільш часто виникають гіпотонія та атонія рубця, ацидоз та алкалоз рубця, тимпанія рубця, травматичний ретикулит та закупорка книжки. Стан обміну речовин і продуктивність м'ясної худоби визначаються діяльністю

передшлунків, прояв цих захворювань суттєво впливає на продуктивність і може бути причиною вибракування або загибелі тварин. Залежно від етіології хвороби передшлунків ділять на первинні та вторинні. Прояв первинних захворювань пов'язаний з порушеннями годівлі; вторинні виникають на фоні інфекційних, інвазійних хвороб або отруєнь, травм і супутних захворювань серця, легень, печінки та підшлункової залози.

**Гіпотонія і атонія рубця (передшлунків)** характеризується зменшенням числа скорочень або повним припиненням моторної функції рубця, сітки, книжки. Захворювання протікає гостро і хронічно. Причинами первинних гіпотонії і атонії передшлунків буває різкий перехід з соковитого на грубий корм з високим вмістом клітковини, а також від грубого корму до соковитого у великій кількості – барди, жому, дробини. Спричиняють захворювання і надмірне споживання грубих кормів (полови, вівсяного лушпиння, млиновго пилу, великі порції недоброякісного зерна. Вторинні гіпотонія і атонія передшлунків виникають при ацидозі і алкалозі рубця, зміщенні сичуга, засміченні книжки, травматичному ретикуліті, важкій формі маститу, ендометриті, остеодистрофії і багатьох інфекційних хворобах. Під час захворювання відбувається сповільнення або припинення перемішування і просування кормових мас в передшлунках з порушенням процесу ремігання, що призводить до їх залежування. В передшлунках активізуються гнильні процеси з утворенням великої кількості аміаку; зсув рН в лужну сторону, пригнічення корисної мікрофлори; у тварин спостерігають отруєння в результаті надходження аміаку та інших токсичних речовин у кров.

Симптоми гіпотонії і атонії передшлунків проявляються у відсутності апетиту, млявій жуйці, відрижці газами. В ділянці голодної ямки спостерігають невелике здуття. Первинні атонії і гіпотонії рубця закінчуються одужанням протягом 3-5 діб.

**Переповнення (парез) рубця.** Захворювання м'ясної худоби, яке характеризується скупченням надмірної кількості кормових мас у книжці з подальшим їх висиханням. Відбувається збільшення рубця в обсязі з різким ослабленням тону м'язів його стінки. Спричиняють переповнення рубця попереднє голодування або недокорм з згодовуванням великих порцій корму, поїдання худобою отруйних трав які викликають парез м'язів рубця, заковтування поліетиленових пакетів, синтетичного шпагату, тривале годування тварин подрібненими сухими кормами (полова, дрібно нарізана солома, гілковий корм, картопляні очистки), а також кормами, засміченими піском і землею. Однією з причин може бути запалення книжки, зрощення її

з діафрагмою або сіткою; порушення прохідності або закупорка сичуга і кишечника конкрементами, з'їденими ганчірками тощо. До розтягування стінок і парезу м'язів рубця призводить швидке його наповнення кормовими масами, а також скупчення кормових мас при зтяжному перебігу атонії.

Ознаки хвороби схожі з симптомами при атонії рубця. За умов своєчасного усунення причин та проведення відповідного лікування тварини одужують.

**Гостра тимпанія рубця.** Незаразне захворювання м'ясної худоби, під час якого швидко розвивається здуття рубця внаслідок посиленого газоутворення із зменшенням або припиненням відригування газів. Тимпанію зазвичай поділяють на гостру, підгостру і хронічну; однак на практиці розрізняють просту (наявність вільних газів) і піняву тимпанії. В стадах тимпанія рубця часто проявляється як масове захворювання, оскільки розвивається швидко через причини, які впливають на всю групу тварин одночасно.

Виникає тимпанія рубця через переїдання легкоферментованих кормів: конюшини, люцерни, вики, ріпаку, сходів озимих злаків, молоді трави. Найбільш небезпечний вплив цих кормів під час згодовування з рососою і в дощ. Можуть викликати тимпанію кукурудзяні качани воскової стиглості, листя капусти і буряка. Небезпека зростає, якщо корми «зігрілися» в купі. Поїдання зіпсованих кормів: барди, дробини, коренеплодів, яблук, перемерзлої картоплі призводить до атонії та парезу м'язів рубця, порушується відведення газів, що також спричиняє тимпанію. Причинами вторинної гострої тимпанії рубця є закупорка стравоходу та поїдання отруйних рослин.

Найбільш небезпечна піниста тимпанія. Фізичною причиною пінистої тимпанії рубця є високі в'язкість і поверхневий натяг рубцевої рідини. Піноутворенню сприяють сапоніни, пектинові речовини, пектин-метілестерази, геміцелюлоза та нелеткі жирні кислоти. Хвороба розвивається швидко: тварина турбується, часто лягає і швидко встає, відмовляється від корму та води, припиняються жуйка і відрижка, збільшується ліва частина тулуба, вирівнюється голодна ямка, тварина проявляє боязнь. У міру наростання тимпанії рухи рубця припиняються, дихання частішає, досягаючи 60-80 вдихів за хвилину, пульс збільшується до 100 скорочень. Хвороба може закінчитися летально протягом 2-3 годин. Найчастіше піниста тимпанія розвивається при поїданні великої кількості молодих бобових – конюшини, вики, люцерни. Для видалення газів з рубця використовують зондування, викликання відрижки, прокол рубця троакаром. Для адсорбції газів

застосовують парне молоко – до 3 л на прийом, порошок тваринного вугілля, оксид магнію та інші адсорбенти. В якості засобів, що зменшують активність бродильних процесів в рубці призначають 10-20 г іхтіолу, 160-200 мл тимпанолу в 2 л води, алкоголь, антибіотики всередину. Під час пінистої тимпанії вводять суміш з рослинної олії (до 500 мл) зі спиртом (100 мл), іхтіолом (30 г). Рекомендовано також масаж рубця протягом 10-15 хв. і активний рух тварин.

**Ацидоз рубця або молочнокислий ацидоз** – це захворювання поширене у м'ясної худоби, що характеризується накопиченням в рубці молочної кислоти, зниженням рН рубцевого вмісту до 4-6 і нижче, що супроводжується різними порушеннями функцій передшлунків і погіршенням загального стану здоров'я. Рубцеві ацидоз відносяться до числа аліментарних порушень процесу травлення в передшлунках, якщо застосовують раціони з високим рівнем концентратів або вуглеводів. До ацидозу призводить поїдання великої кількості буряків, злакових концентратів (ячмінь, пшениця, жито тощо), кукурудзи у стадії молочної і молочно-воскової стиглості качанів, картоплі, меляси, сорго та інших кормів, багатих цукрами і крохмалем; кислого силосу, кислого жому і яблук. Захворювання виникає при тривалому порушенні співвідношення елементів живлення в раціонах на користь легкозброджуваних вуглеводів та коли новий вуглеводний корм включають в раціон без попередньої адаптації до нього рубцевої мікрофлори. Захворювання може виникнути і при нестачі волокнистих кормів. Гострий ацидоз рубця у корів спостерігали при згодовуванні 54 кг напівцукрового буряка, хронічний – при щоденному споживанні 25 кг кормових буряків або вмісті в раціоні 5-6 г і більше цукрів на 1 кг живої маси тварини. Гострий ацидоз рубця часто спостерігають у молодняку на відгодівлі з висококонтратними раціонами, особливо при режимному згодовуванні і тривалих періодах голодування. Причиною хронічного ацидозу рубця можуть бути кислі корми (рН 3,5-4,5), кислий жом, барда, силос.

Перші ознаки при гострому ацидозі рубця вже проявляються через 3-12 год. після поїдання корму як різке пригнічення, зниження апетиту або відмова від корму, гіпотонія або атонія рубця, тахікардія, прискорене дихання. Тварини скрегочуть зубами, лежать, піднімаються насилу, носове дзеркало сухе, язик обкладений, у худоби спостерігають сильну спрагу. Зміни відбуваються у вмістимому рубця, в крові та сечі. Рубцевий вміст набуває невластивого забарвлення і сильний запах. Симптоми хронічного ацидозу рубця не характерні. У тварин відзначають незначне пригнічення,



ослаблену реакцію на зовнішні подразники, змінений апетит, поїдання нижче норми зернових та цукристих кормів або відмова від них, ослаблення моторики рубця, анемічність слизових оболонок, діарею, ознаки ламініту. Тривалий хронічний ацидоз рубця може ускладнюватися ламінітом, румінітом, абсцесами печінки, жировим гепатозом, міокардіодистрофією, ураженням нирок

При гострому ацидозі рубець промивають або роблять румінотомію. Для нормалізації рН вмісту рубця і кислотно-лужної рівноваги в організмі призначають всередину і внутрішньовенно натрію гідрокарбонат (харчова сода), ізотонічні буферні розчини. Балансують раціон. Для профілактики не допускають переїдання кормів, багатих цукрами і крохмалем.

**Алкалоз рубця** – у м'ясної худоби порушення травлення в рубці, яке характеризується підвищенням рН вмісту, порушенням обміну речовин, функції печінки та інших органів. Зазвичай викликає переїдання тваринами багатих протеїном кормів: бобових трав, зеленої маси, горохової дерті, карбаміду. В тропічних країнах захворювання виникало після переїдання арахісу. Алкалоз рубця і загнивання його вмісту можуть виникнути й при поїданні великих кількостей сої, гнилих, переморожених і пліснявих кормів, а також у разі різкого переходу на концентратний тип годівлі. Причиною може бути порушення у співвідношенні легкозброджуваних вуглеводів і розщеплюваному у рубці протеїні. При алкалозі відзначають пригнічення, сонливість, зниження апетиту або стійку відмова від корму, відсутність жуйки, уповільнення моторики рубця. З ротової порожнини тварин чутно неприємний, гнильний запах.

Алкалоз рубця, викликаний протеїновим переогодовування, триває 7-8 діб і за умов лікування закінчується одужанням. При передозуванні карбаміду алкалоз протікає гостро і часто закінчується загибеллю тварини. Діагноз ставлять на підставі клінічних симптомів, аналізу годівлі та дослідження вмісту рубця. При підтвердженні з раціону виключають корми, що викликали захворювання. Для зниження рН рубцевого вмісту випоюють розчини оцтової кислоти, кислого молока або цукру. Цукор і меляса в рубці зброджуються, утворюючи молочну кислоту, завдяки чому рН знижується. Для нейтралізації аміаку всередину вводять розчин глютамінової кислоти. Для пригнічення життєдіяльності гнильної мікрофлори в рубці призначають антибіотики та інші антимікробні засоби.

**Паракератоз рубця** проявляється надмірним зроговінням, атрофією сосочків і некрозом, слизової оболонки рубця та порушенням рубцевого травлення. Може мати масовий характер. Призводить до захворювання

годівля концентрованими кормами і обмеження в доступі до грубих кормів, а також недостатній вміст в раціоні цинку і каротину. Хворіють в основному телята до 6-місячного віку. Хворі тварини мляві, мають поганий апетит, ремигання практично відсутнє, відзначається скрегіт зубами, може бути слинотеча, що свідчить про інтоксикацію організму, скорочення рубця слабкі, можуть спостерігатись гіпотонія і тимпанія рубця. При усуненні причин хвороби тварини одужують. В запущених випадках можлива загибель. Для лікування в раціон включають грубі корми, перш за все доброякісне сіно, з високим вмістом каротину. Крім того, доцільне парентеральне застосування вітаміну А та зменшення згодовування концентратів.

**Травматичний ретикулит** – запалення сітки внаслідок травмування або перфорації гострими предметами. Хвороба часто проявляється у м'ясої худоби через здатність заковтувати сторонні предмети разом з кормом. При перфорації стінки сітки запалюється очеревина, розвивається ретикулоперитоніт, а пошкодження перикарда веде до його запалення і розвитку ретикулоперикардиту. До захворювання призводить заковтування гострих предметів – цвяхів, шматків дроту, голок, гострих шматків дерева, каменів з гострими краями тощо. Сприятливими етіологічними факторами є недолік в раціонах кальцію, фосфору, магнію, кобальту і інших мінеральних речовин, які призводять до збочення смаків. Сторонні предмети можуть потрапляти з кормом, коли не дотримується технологія його приготування.

Пошкодження слизової оболонки сітки зазвичай протікає безсимптомно на тлі ослаблення сили скорочень передшлунків. Розвиток гострого ретикулоперитоніту супроводжується підвищенням температури до 40-41°C, відмовою від корму та води, відсутністю жуйки і відрижки, спостерігають атонію і парез рубця, запор. При переході гострого процесу в хронічний симптоми менш виражені. Для ретикулоперикардиту характерні поєднання ознак ретикулиту та перикардиту.

Для лікування вільно розміщені в сітці феромагнітні тіла витягують магнітним зондом. За умов наскрізного пошкодження сітки та розвитку суміжних запалень тварин вибраковують.

**Засмічення книжки** – захворювання великої рогатої худоби, яке виникає через переповнення міжлисткових порожнин твердими частинками корму, піском або землею. Виникає зазвичай через згодовування малопоживних грубого корму – полови, соломи, бавовняного лушпиння, при випасанні на заплавах луках після спаду води, через тривале транспортування тварин, перебої з напуванням. Вторинними факторами є

інфекційні та інвазійні хвороби, хронічна гіпотонія передшлунків та ретикулит і гіподинамія.

При засміченні книжки спостерігають зниження апетиту або відмову від корму, пригнічення, відсутність жуйки, ущільнення калових мас, а на 2-3 добу припиняється їх виділення. З розвитком запалення і появою некрозу слизової оболонки книжки настають різке пригнічення, тварини стогнуть, в області книжки проявляється болючість.

Лікування спрямоване на розрідження вмісту книжки і посилення моторики передшлунків. Для профілактики обмежують згодовування малопоживних кормів, збільшують даванку соковитих. Обов'язковою умовою є забезпечення тварин водою.

**Запалення сичуга (абомазит)** – запалення слизової оболонки та інших шарів стінки сичуга з гострим або хронічним перебігом. Хворіють переважно телята і корови, у 15-18 % яких при забої виявляють запалення сичуга. До причин захворювання відносять використання недоброякісних замінників незбираного молока, однотипна годівля висококонцентратними раціонами, поїдання запліснявілих та забруднених кормів, недоброякісного силосу, мінеральних добрив. При гострому перебігу відзначають зниження апетиту, підвищення температури тіла, посилену спрагу. Екскременти хворих тварин містять багато слизу і неперетравлених частинок корму. Можлива діарея з газами. При хронічному перебігу виникає блідість слизових оболонок, гіпотонія рубця, хворобливість сичуга, ослаблення перистальтики кишечника; фекалії щільні, покриті слизом. Гостре запалення сичуга триває 5-10 діб, при усуненні причини закінчується одужанням. Хронічний абомазит нерідко переходить в виразкову хворобу сичуга.

**Зсув сичуга** – хвороба худоби з гострим перебігом, що характеризується правостороннім або лівостороннім зсувом сичуга. При зсуві вліво сичуг розташовується каудодорсально між рубцем і лівою черевною стінкою, а при правосторонньому зсуві – між правою черевною стінкою і кишечником. Частіше хворіють високопродуктивні корови молочних порід. У м'ясної худоби зустрічається рідко.

Виникає при переїданні коровами концентратів (15 кг і більше), легкоферментованих кормів, тривалих перервах в годівлі. Вдруге хвороба може виникнути внаслідок гіпотонії і атонії передшлунків, абомазиту, ацидозу або алкалозу рубця. Перебіг хвороби гострий. Потребує своєчасного оперативного втручання. Для профілактики необхідно контролювати структуру раціонів: вміст клітковини не менше 16-18% від сухої речовини корму, концентрованих кормів у годівлі корів не більше 45% за поживністю.

**Молочна лихоманка (післяродовий парез).** Це – гостре нервово захворювання тварин, що розвивається раптово і пов'язане з порушенням гомеостазу кальцію, фосфору і магнію. Хворіють корови. В м'ясному скотарстві спостерігають рідко, але за певних умов існує ризик виникнення. Хворіють переважно високопродуктивні корови середнього віку, тварини, які в сухостійний період мали вгодованість вище середньої і не мали активного моціону. Захворювання реєструють у перші 2–3 дні після нормального отелення, рідше – через 5-6 днів або за кілька тижнів. У новотільних корів різко зростає потреба в мінеральних речовинах, зокрема в кальції через утворення молозива. У перший день лактації потреба в ньому зростає втричі. Відтак, знижується концентрація кальцію у крові. Коли вона перетинає допустиму межу, з'являються клінічні ознаки післяпологового парезу.

Основними причинами післяпологового парезу є надлишок кальцію, або тривала хронічна його нестача у раціонах сухостійних корів та брак вітаміну D і його активних метаболітів. Згодовування кормів, багатих кальцієм в останні тижні тільності призводить до відносної гіперкальціємії, яка, за механізмом зворотного зв'язку, гальмує активність парацитоподібних залоз і підвищує секрецію кальцитоніну. Сприяють захворюванню незбалансована годівля сухостійних корів за співвідношенням легкоферментованих вуглеводів і протеїну, мінеральними речовинами, відсутність моціону та інсоляції. Механізм ендокринної регуляції кальцієвого гомеостазу виявляється неспроможним швидко відреагувати на дисбаланс концентрації кальцію, шляхом його мобілізації із депо організму корови.

Швидке зниження концентрації у крові та м'язах кальцію та магнію викликає нервово-м'язові розлади, судоми і парези, оскільки вони відіграють важливу роль у з'єднанні й дисоціації м'язових білків актину і міозину, що здійснюють скорочення. Дефіцит кальцію спричинює порушення процесу нервово-м'язового збудження, послаблення тонуусу скелетної та гладкої мускулатури, парез м'язів.

За своєчасного лікування до 95 % хворих корів одужує. Без лікування більшість корів гинуть від тимпанії та судом упродовж першої доби.

Комплексне лікування, направлене на негайну корекцію у крові рівня кальцію, магнію та глюкози. Для профілактики контролюють склад раціонів і кондиції глибокотільних корів. Оптимальним співвідношенням кальцію до фосфору в раціоні сухостійних корів є 1,5–1,3:1. За 2-3 тижні до отелення рекомендують зменшити надходження іонів кальцію, калію і натрію, шляхом виключення мінеральної підгодівлі і зменшення даванки кормів з високим їх

вмістом. Після отелення надходження кальцію можна значно збільшити, в середньому до 150 г на день (Краєвський А., 2015).

**Білом'язова хвороба телят.** Характеристику та заходи з профілактики і лікування хвороби наведено у розділі 7.

## 12.2. Інфекційні захворювання вірусної природи

**Лейкоз.** Лейкоз великої рогатої худоби – це хронічна інфекційна хвороба пухлинної природи, причиною якої є злоякісне розростання клітин кровотворних органів з порушенням їх дозрівання, в результаті чого відбувається дифузна інфільтрація органів цими клітинами або з'являються пухлини. Збудником інфекції є вірус лейкозу великої рогатої худоби (*Bovine Leukemia virus*), що відноситься до родини *Retroviridae*, підродини *Oncoviridae* типу С. Джерело інфекції – хворі на лейкоз тварини. У природних умовах лейкоз може передаватися пренатально і постнатально. Механізм пренатальної передачі включає передачу вірусного геному через гамети. Постнатальна передача включає поширення вірусу через молоко або при контакті. Контактна передача може бути результатом прямого впливу контамінованих вірусом секретів та екскретів або переносу вірусу комахами та контамінованих об'єктами.

Зустрічається 2 форми лейкозу – ензоотична і спорадична. Спорадична форма лейкозу вражає тварин до 3-х річного віку. Ензоотичний лейкоз – контагіозна хвороба з тривалим латентним періодом, під час якого в крові виявляють вірус лейкозу і антитіла до нього. В основному зустрічається у дорослих тварин віком 5-8 років.

Діагноз на лейкоз ставлять на підставі клінічних ознак, патологоанатомічних змін і результатів лабораторних досліджень. Лікування хворих на лейкоз тварин не проводять, вони підлягають забою. Для профілактики лейкозу запропоновано ряд рекомбінатних вакцин, а також вакцин, заснованих на використанні поверхневих антигенів вірусу gr 51, gr 30, р 24. В умовах лабораторій вакцини виявилися ефективними, але поки широкого застосування не отримали. Основний метод профілактики та боротьби з лейкозом в різних країнах світу – своєчасне видалення зі стада інфікованих тварин.

**Ящур.** Ящур – вірусна високо-контагіозна хвороба домашніх і диких парнокопитних тварин з гострим перебігом, що характеризується лихоманкою, афтозним ураженням слизової оболонки ротової порожнини,

шкіри, вимені і міжратичної щілини кінцівок, у молодняку – міокарду і скелетних м'язів.

Економічний збиток складається з 100% захворюваності тварин, зниженню відгодівельних кондицій і якості продукції. Епізоотії ящура перешкоджають господарській діяльності цілих районів, областей і навіть держав.

Збудник хвороби – РНК-вірус сімейства *Picornaviridae*. Встановлено 7 серологічних типів і більше 80 варіантів вірусу ящуру. Типи і варіанти вірусу розрізняються імунологічно. Вірус ящура стійкий у зовнішньому середовищі. На волосяному покриві тварин він зберігається до 50 днів, на одязі – до 100, в кормах та ґрунті – до 150 днів. Джерело збудника – хворі тварини, які виділяють вірус у зовнішнє середовище в інкубаційний період і після виникнення симптомів. Вірусоносіями тварини, що перехворіли залишаються понад 400 днів. У зовнішнє середовище вірус виділяється зі слиною, молоком, калом, сечею. Зараження тварин відбувається переважно через слизові оболонки ротової порожнини, пошкоджену шкіру вимені та кінцівок.

Інкубаційний період ящура 2-7 днів, а іноді до 21 дня. Тварини стають пригнічені, різко знижується молочна продуктивність корів. На 2-3 день хвороби в ротовій порожнині, на язичку та крилах носа, а іноді на носовому дзеркалі з'являються афти, які через 1-3 дні розриваються. Афти утворюються також на шкірі міжратичної щілини та вимені. На місці луснувших афт утворюються ерозії. Летальність невисока – 0,2-0,5%.

Специфічного лікування, через множинність типів і варіантів вірусу не має. Для імунного захисту тварин є ряд моно і асоційованих вакцин. Перехворіли тварини підлягають забою, м'ясо і внутрішні органи переробляються на варені ковбаси.

Профілактика і заходи боротьби базуються на недопущенні потрапляння вірусу у благополучні господарства та території. При прояві захворювання в господарстві вводять карантин. При появі первинних вогнищ ящуру хворих тварин знищують з подальшою утилізацією на території вогнища. Решту (клінічно здорових) тварин цієї ферми забивають на м'ясокомбінаті. Карантин знімається через 21 день після останнього випадку одужання, загибелі чи вимушеного забою тварин та проведення заключної дезінфекції.

**Вузликаний дерматит.** Заразний вузликовий дерматит це трансмісивна хвороба великої рогатої худоби та азійських водних буйволів (*Bubalus bubalis*), що характеризується проявом віспяних уражень шкіри у вигляді вузликів (нодулів). Збудником заразного вузликового дерматиту є

вірус, що належить роду *Capripoxvirus* родини *Poxviridae*. Вірус є близькоспорідненим до вірусу віспи овець та кіз. Заразний вузликовий дерматит є видоспецифічним патогеном (збудником, що викликає хворобу лише в одного виду тварин), викликаючи природну інфекцію у великої рогатої худоби та азійського водяного буйвола. Рівень захворюваності великої рогатої худоби досягає 31 % (El-Nahas E.M. et al., 2011).

Хвороба є ензоотичною на території Африки та Близького Сходу, а починаючи з 2015 року набула поширення також і на Балканах, Кавказі, та півдні Російської Федерації. Хвороба спричинює пошкодження шкіри тварин, аборти та безпліддя у корів і нетелей. Розповсюдження хвороби (рис. 12.1) відбувається в основному через укуси кровосисних комах але може відбуватись і через споживання тваринами зараженого корму чи води, безпосередньому контакті між тваринами, природньому паруванні чи штучному осіменінні. Вірус міститься в спермі інфікованих бугаїв, тому природне спаровування або штучне осіменіння може бути шляхом інфікування корів та нетелей.



**Рис. 12.1. Схема поширення вузликового дерматиту  
(Туппурайнен Е. та ін., 2018)**

Прямий контакт між тваринами вважається неефективним шляхом передачі збудника хвороби, який остаточно також не слід виключати. Інфіковані тварини потенційно можуть залишатись заразними лише кілька діб, але у важких випадках, вірусоносійство може тривати і до двох тижнів.

Інфіковані тварини виділяють вірус зі слиною, у вигляді носових та очних виділень, здатних заражати корми та воду. Вірус тривалий час зберігається всередині кірочок, особливо тих, що відшаровуються від виразок на шкірі. Практичний досвід показує, що коли не імунізовані тварини потрапляють в господарство інфіковане, навіть після проведення в ньому санітарного забою всіх тварин, то вони заражаються впродовж двох тижнів, що вказує на те, що вірус зберігається в навколишньому середовищі. Широкомасштабна вакцинація є найбільш ефективним способом обмеження поширення цієї хвороби.

**Віспа великої рогатої худоби.** Віспа – контагіозна вірусна хвороба, що характеризується явищами лихоманки, інтоксикації, наявністю папульозно-пустульозного висипу на шкірі і слизових оболонках. Збудник – епітеліотропний вірус. Він стійкий до низьких температур і висушування. У сухих кормах він зберігається до 6 місяців. На волосяному покриві перехворілих тварин – до 2 місяців. Вірус проникає в кров і викликає гарячковий стан. Через 1-2 дні на шкірі і слизових оболонках з'являються маленькі червоні цятки – розеоли, після чого температура знижується до норми, загальний стан хворих поліпшується. Розеоли через 2-3 дня перетворюються на папули (щільні вузлики), з них через 2-3 дні утворюються прозорі бульбашки – везикули. При проникненні в них мікрофлори везикули мутніють і перетворюються на пустули, що викликають інтоксикацію організму і повторне підвищення температури тіла. Через кілька днів пустули підсихають, утворюються струпи, які підсихають і відпадають.

Інкубаційний період триває від 3 до 14 днів. Хвороба триває 2-3 тижні. У корів хвороба проявляється ураженням вимені. Лікування симптоматичне, ефективних терапевтичних засобів немає. Для попередження вторинної інфекції застосовують антибіотики.

У перехворілих віспою тварин формується довічний імунітет. Для активної імунізації розроблений ряд інактивованих і живих вакцин. Заходи боротьби включають імунізацію тварин. При виникненні хвороби на господарство накладають карантин, який знімають через 2 місяці після закінчення захворювання та проведення оздоровчих заходів.

**Сказ.** Сказ (гідрофобія) – це гостре інфекційне захворювання теплокровних тварин і людини, що характеризується ураженням центральної нервової системи. Хвороба викликає незвичайну поведінку, агресивність, парези тощо. Закінчується летально. Для м'ясної худоби поширення сказу має вагомое економічне значення, оскільки вільний випас пов'язаний з



можливими контактами поголів'я із дикими тваринами – носіями сказу. Захворювання реєструється у всіх країнах світу. Збудником хвороби є нейротропний РНК-вірус, що відноситься до рабдовірусів.

Сприйнятливі теплокровні тварини всіх видів, найбільше – лисиці, шакали та вовки. Висока чутливість і у великої рогатої худоби, середня – собак, овець, кіз, коней і низька у птахів. Джерело збудника інфекції – хворі тварини і вірусоносії, які виділяють вірус у зовнішнє середовище переважно зі слиною за 3-8 днів до появи клінічних ознак. Зараження відбувається через укуси або ослинення, аліментарним і аерогенним шляхами. Для поширення сказу характерна поширеність і періодичність, які пов'язані з наявністю в природі резервуару вірусу – диких м'ясоїдних, особливо лисиць. Захворювання протікає у вигляді спорадичних випадків, летальність 100 %. Зараження відбувається при попаданні вірусу зі слиною на ушкоджені шкірні покриви або слизові. З місця первинної локалізації вірус проникає в центральну нервову систему і викликає розвиток негнійного енцефаліту. З мозку по відцентрових нервах вірус потрапляє в слинні залози, де він репродукується і виділяється зі слиною. Патологічні зміни призводять до розвитку нервового синдрому, а в подальшому до паралічу органів дихання або серця і смерті тварини. Інкубаційний період від 3-8 тижнів, а іноді до року і більше. Хвороба проявляється в різних клінічних формах: буйною, тихою, абортивною, атиповою.

У великої рогатої худоби переважно тиха форма захворювання, яка супроводжується відмовою від прийому корму, атонією рубця, м'язовим тремтінням, витрішкуватістю, слинотечею, розвитком паралічів. Буйна форма супроводжується сильним збудженням і занепокоєнням, несправжньою охотою, агресією, закиданням голови. Хворих на сказ тварин знищують. Для активної, в тому числі вимушеної імунізації використовується ряд антирабічних вакцин. З метою профілактики слід проводити імунізацію диких м'ясоїдних, контролювати їх популяцію, здійснювати щорічну вакцинацію домашніх собак проти сказу; дотримуватися чинних правил щодо утримання собак, котів та інших м'ясоїдних тварин поблизу ферм. При виникненні сказу вводиться карантин. Карантин знімають через 2 місяці з дня останнього випадку захворювання тварин на сказ.

**Коронавірусний ентерит телят.** Це гостра хвороба новонароджених телят, що характеризується профузною діареєю, іноді зі слизом і кров'ю в калових масах, дегідратацією організму, депресією і виснаженням. Збудник хвороби – складно організований вірус сімейства *Coronaviridae*. Віріон

складається з спіралеподібного нуклеокапсида, покритого зовнішньою ліпопротеїдною оболонкою, на поверхні якої є широко розташовані булавоподібні виступи, що нагадують корону.

Хвороба реєструється у телят 7-18-денного віку. До захворювання більш схильні телички (37,9%), ніж бугайці (23,8%). Порода худоби та спосіб ведення тваринництва не роблять значного впливу на частоту випадків хвороби. Джерелом збудника інфекції є хворі і переохворівші телята, клінічно здорові дорослі тварини-вірусоносії, які виділяють вірус з калом і сечею. Інфікованість корів у деяких випадках становить 50-80 %. Факторами передачі збудника є молоко, вода, годівниці, предмети догляду, підстилка та інші об'єкти, інфіковані коронавірусом. Зараження тварин відбувається частіше аліментарним шляхом, але можливий і повітряно-крапельний. Захворювання реєструється в будь-який час року, але частіше – в стійловий період, що пов'язано зі зниженням резистентності організму телят і значною інфікованістю приміщень вірусом. В окремих господарствах відзначається циклічність епізоотій в межах 3-4 років. Захворюваність телят коронавірусним ентеритом подекуди досягає 100%, а летальність коливається від 10 до 47%. Досить часто хвороба протікає в асоціації з ротавірусною інфекцією і ешерихіозом (колібактеріозом).

Інкубаційний період складає 18-48 годин. Спочатку проявляються ознаки пригнічення, потім розвивається діарея. Фекалії рідкої консистенції, жовтого або зеленувато-жовтого кольору, зазвичай без поганого запаху, іноді – з домішкою згорнутого молока, слизу і крові. У міру розвитку хвороби проявляються виразки слизової оболонки ротової порожнини, що супроводжується виділенням пінистої слини. Хворі тварини пригноблені, живіт роздутий. Апетит збережений, однак телята дуже швидко худнуть, настає загибель від зневоднення. Тривалість хвороби 1-2 тижні. Характер перебігу хвороби і її результат багато в чому залежать від віку телят: чим вони молодші, тим гостріше протікає хвороба і швидше настає загибель. У дорослих тварин хвороба протікає в субклінічній формі.

Для лікування коронавірусного ентериту використовують гіперімунні сироватки, в яких є антитіла до коронавірусу одночасно з антибактеріальними і імуностимулюючими препаратами та пробіотики. Застосовують також симптоматичні методи лікування. Для специфічної профілактики використовують живі та інактивовані моно- та асоційовані вакцини. Для ліквідації захворювання використовують загальні протиепізоотичні заходи – обмеження переміщень худоби, дезінфекція, карантинування хворих тварин, дотримання принципу пусто-зайнято.

**Аденовірусна інфекція великої рогатої худоби (аденовірусна пневмонія телят).** Захворювання телят і молодняку, що характеризується ураженням органів дихання, травлення, лімфоїдної тканини та кон'юнктивітами. Велика рогата худоба часто є носієм латентних аденовірусів, що викликають безсимптомні інфекції. Збудником аденовірусної інфекції є ДНК-геномний вірус, що належить до сімейства *Adenoviridae* роду *Mastadenovirus*. Нині відомо 25 типів аденовірусів великої рогатої худоби. В умовах господарств аденовірусною інфекцією частіше заражаються телята віком від 2-тижнів до 4-місяців. Джерелом збудника інфекції є хворі тварини, які виділяють вірус з носовим слизом і фекаліями. Зараження відбувається аерогенним і аліментарним шляхами, через кон'юнктиву очей, при безпосередньому контакті. Факторами передачі також є корм, вода, повітря, підстилка та інвентар. У дорослих тварин аденовірусна інфекція протікає латентно, супроводжуючись тривалим вірусоносійством. У телят ця хвороба може перейти на епізоотію з гострим перебігом, масовими пневмоніями та високою летальністю. Відзначено випадки ускладнень аденовірусної інфекції мікоплазмозами, бактеріальною мікрофлорою та іншими вірусами. Існує взаємозв'язок перебігу аденовірусної інфекції великої рогатої худоби з лейкозом. При обстеженні корів з неблагополучних по лейкозу господарств встановлено, що хворі на лейкоз корови на 100 % інфіковані аденовірусами.

Інкубаційний період захворювання у телят становить 3-4 доби. Перебіг хвороби у телят гострий, в більш старшому віці можливий і хронічний. У тварин зростає температура до 41,5 °С, вони відмовляються від корму. З носа відбувається спочатку серозне, а потім слизисто-гнійне витікання, до якого додається сльозотеча, кашель, ускладнене дихання і діарея. Особливо важко хвороба протікає у телят 15-20-добового віку із загибеллю за 1-3 доби 50-60 % хворих тварин.

Для лікування використовують гіперімунні сироватки і сироватки реконвалесцентів, в яких є антитіла до аденовірусу одночасно з антибактеріальними і імуностимулюючими препаратами. Застосовують також симптоматичні методи лікування. Для специфічної профілактики використовують інактивовані моновакцини. Для ліквідації захворювання використовують загальні протиепізоотичні заходи – обмеження переміщення худоби, дезінфекція, карантинування хворих тварин.

**Чума великої рогатої худоби.** Чума великої рогатої худоби – гостра вірусна, надзвичайно контагіозна хвороба, яка характеризується постійною високою температурою тіла, геморагічним діатезом, запально-некротичними

змiнами слизових оболонок травного тракту, системним ураженням лимфоїдної тканини. Падiж вiд чуми досягає 100 %.

Збудник вiдноситься до сiмейства *Paramyxoviridae*, пiдродини *Paramyxovirus*, роду *Morbillivirus*. Окрiм великої рогатої худоби хворiють зебу, яки та буйволи. Джерело збудника iнфекцiї – клiнiчно, латентно i безсимптомно хворi домашнi та дики тварини, а також трупи i м'ясо вимушено забитих i загинувших тварин. Зараження вiдбувається аерогенним шляхом i через кон'юнктиву очей, рiдше – алiментарно. Iнкубацiйний перiод при чумi великої рогатої худоби становить вiд 3 до 17 днiв. Перебiг проявляється в типовiй, абортивнiй i латентнiй формах. Хворобу супроводжує пiдвищення температури до 40-42,2 °C. З 2-3 дня у тварин з'являється слабкiсть i пригнiчення. Температура тiла неоднакова, роги i вуха гарячi, носове дзеркальце сухе. З 2-го дня розвиваються запалення i некроз слизових оболонок. Кон'юнктива стає яскраво-червона, з точковими крововиливами, повiки припухають та набувають валкоподiбної форми, часто склеюються видiленим гноєм. На внутрiшнiй поверхнi губ, щiк, яснах, язика, пiднебiннi та глотцi з'являється дифузна гiперемiя, численнi дрiбнi вогнища некрозу, на мiсцi яких згодом утворюються виразки з нерiвними краями та крововиливами. У наступнi днi стан тварин погiршується, з'являється диарея з мимовiльним актом дефекацiї. Випорожнення водянистi, вiд сiро-жовтого до брудно-коричневого кольору, мiстять кров, слиз, шматки епiтелiю кишечника. Температура тiла падає нижче норми, настає дегiдратацiя органiзму, виснаження i загибель.

Профiлактика i заходи боротьби з чумою великої рогатої худоби у використаннi живих культуральних та iнактивованих вакцин. Також використовуються генетично рекомбiнантнi вакцини. Для лiквiдацiї захворювання використовують карантин, вакцинацiю тварин у мiсцях виникнення хвороби, забiй хворих i пiдозрiлих у захворюваннi тварин, обмеження перемiщення худоби, дезiнфекцiю примiщень.

### **12.3. Iнфекцiйнi захворювання бактерiальної природи**

**Сибiрка.** Виключно гостре захворювання всiх видiв сiльськогосподарських i диких тварин, а також людини, що характеризується явищами сепсису, iнтоксикацiї i утворенням на дiлянках тiла рiзної величини карбункулiв, в бiльшостi випадкiв закінчується смертю. Для м'ясної худоби небезпечна через випас тварин на великих територiях, якi можуть охоплювати дiлянки поховань загиблих багато рокiв тому тварин вiд сибiрки.

В останні роки сибірка реєструється у вигляді поодиноких випадків. Її економічний збиток складається з високої летальності хворих тварин (90-100 %), спалюванні трупів і гною тощо. У зв'язку з сприйнятливістю до захворювання людей ліквідація та профілактика має важливе соціальне значення.

Збудник хвороби (*Bac. anthracis*) – нерухома, грампозитивна спороутворююча паличка. В організмі збудник утворює капсулу, а в зовнішньому середовищі при доступі кисню і температурі 12-42 °С – спори, які зберігаються в ґрунті до 80 років. Велика рогата худоба – це один з найбільш сприйнятливих до сибірки видів. Джерелами збудника інфекції є хворі тварини, а факторами передачі – трупи, контаміновані *Bac. anthracis*, ґрунт, корми, вода, гній, підстилка, предмети догляду за тваринами і продукти тваринного походження. Переносниками збудника можуть бути м'ясоїдні тварини, птахи і кровосисні комахи.

Сибірка відноситься до ґрунтової інфекції. Зараження відбувається частіше в літній період на пасовищах аліментарним шляхом. Рідше – взимку при поїданні тваринами інфікованого корму. Збудник, потрапивши в організм, швидко розмножується, проникаючи в лімфатичні судини і кров. Його розмноження супроводжується накопиченням токсичних речовин, ураженням ендотелію судин, підвищенням їх проникності, виникнення набряків, множинних крововиливів і загибелі тварини. Інкубаційний період коливається від кількох годин до 6-8 днів, в середньому 2-3 дні. Основні форми хвороби у великої рогатої худоби: септична, карбункулярна, абортівна, кишкова та легенева. У вражених тварин при блискавичному перебігу спостерігають лихоманку, прискорення пульсу та дихання, метеоризм рубця, запори або діарею, симптоми ураження центральної нервової системи. З носової і ротової порожнин виділяється кров'яниста піна, з прямої кишки – темного кольору кров. Домішки крові містить сеча. Тварина гине раптово або протягом 1-2 годин. Гострий і підгострий перебіг характеризується менш вираженими клінічними ознаками, загибель тварин відбувається через 2-8 днів.

Для лікування сибірки застосовують гіперімунну сироватку. Для активної імунізації застосовується вакцина з штаму 55 (безкапсульний штам збудника сибірки). При появі сибірки господарство закривають на карантин. Хворих та підозрілих тварин ізолюють і лікують. Всіх інших тварин імунізують. Змінюють пасовище, приміщення дезінфікують 20%-ним розчином хлорного вапна або 10%-ним розчином натрію гідроокису трикратно з інтервалом 1 годину. Карантин знімають через 15 днів після

останнього випадку падежу, вимушеного забою або одужання тварини. У неблагополучних пунктах, де мали місце випадки захворювання на сибірку, один раз на рік проводять профілактичну вакцинацію всіх сприйнятливих тварин.

**Бруцельоз.** Бруцельоз – це хронічна інфекційна хвороба, яка проявляється абортами і затриманням посліду, народженням нежиттєздатних телят і безпліддям. У зв'язку з сприйнятливістю людей бруцельоз включений в список карантинних хвороб. Це захворювання поширене в багатьох країнах світу – в Африці, Центральній і Південній Америці, в деяких країнах Азії та Європи, в тому числі Україні. Економічний збиток від хвороби в основному через недоотримання приплоду (аборти можуть реєструватися у 60 % тварин), яловість, зниження продуктивності тварин та витрат на проведення карантинних заходів. Хворі тварини зовні не відрізняються від здорових. Поява абортів у корів або нетелей є першою ознакою неблагополуччя стада за цим захворюванням. Для м'ясної худоби особливим ризиком поширення хвороби є природне парубання.

Збудники захворювання – 6 видів бактерій роду *Brucella*. У м'ясної худоби захворювання спричиняють *Brucella abortus* (збудник бруцельозу великої рогатої худоби). Це дрібні нерухомі грамнегативні бактерії, які не утворюють спор. До фізичних і хімічних факторів стійкість бруцел невисока: у ґрунті, воді, гної, грубих кормах збудник зберігає життєздатність до 4 місяців. Прямі сонячні промені вбивають його за 3-4 години.

Джерело збудника інфекції – хворі тварини та контаміновані об'єкти зовнішнього середовища. Збудник виділяється з організму з абортіваним плодом, навколоплідними водами, виділеннями статевих органів, молоком, спермою, сечею та калом. Зараження відбувається через акушерські інструменти, аліментарним і статевим шляхом, через шкіру і слизові оболонки (навіть неушкоджені), трансмісивно (через укуси кліщів і комах). Для захворювання характерна стаціонарність, яка обумовлена носійством збудника мишоподібними гризунами, комахами та дикими тваринами. Сезонність хвороби не виражена. Телята до 5-ти місяців переважно резистентні до бруцельозу. Їх сприйнятливість зростає під час дозрівання статевої системи.

У великої рогатої худоби бруцельоз протікає у вигляді епізоотій, захворюваність може досягати 60 %, але хворі тварини гинуть рідко. Протягом перших 6-10 днів після проникнення, бруцели рухаючись з лімфою потрапляють в лімфовузли, обумовлюючи приховану форму хвороби. Наступних 10-15 днів локалізуються у відповідному лімфовузлі. Через 20-30

днів бруцели виходять з лімфовузла, і з током лімфи та крові поширюються по всьому організму, вражаючи органи, а в разі вагітності – і плід. Запальні процеси в вражених органах клінічно проявляються артритами, маститами, епідидимітами, бурситами, абсцесами та абортами.

Інкубаційний період до появи антитіл в сироватці крові – 3-4 тижні. Перебіг хвороби частіше хронічний, в окремих випадках – безсимптомний з абортами тільних тварин. У корів аборти частіше реєструють у другій половині тільності. Зростає частота затримання посліду, що приводить до ендометриту і яловості. У бугаїв частіше реєструють епідидиміти і артрити.

Усіх маток гурту, в яких з'явилися ознаки бруцельозу ізолюють та піддають обстеженню. Корів із позитивною реакцією відправляють на забій, інших – вакцинують і утримують на ізольованих пасовищах або в приміщеннях. Кращим методом боротьби з бруцельозом є профілактичні щеплення усіх маток. Специфічна профілактика бруцельозу не проводиться. У благополучних щодо бруцельозу господарствах здійснюють постійний контроль за станом поголів'я, перегрупуваннями, ввезенням і вивезенням тварин, дотриманням ветеринарно-санітарних правил, раз на два роки проводять серологічні дослідження сироваток крові тварин. Неблагополучні господарства закривають на карантин і оздоровлюють шляхом систематичних діагностичних досліджень. При цьому проводять серологічне дослідження сироватки крові, через кожні 15-30 днів, до отримання двох поспіль негативних результатів, потім стадо ставлять на профілактичний контроль строком на 6 місяців і в цей період проводять два контрольних дослідження через 3 місяці. При отриманні негативних результатів карантин знімають за умови проведення всього комплексу заходів з ліквідації хвороби.

**Лептоспіроз.** Лептоспіроз – це інфекційне захворювання, яке проявляється короткочасною лихоманкою, анемією, гемоглобінурією, жовтяницею, абортами, маститами, народженням слабкого або мертвого приплоду, геморагічним діатезом, некрозом шкіри і слизових оболонок, атонією шлунково-кишкового тракту, іноді нервово-менінгіальними явищами. Реєструється у всіх країнах світу. Економічний збиток від поширення хвороби складається з витрат на проведення вакцинації, лікування, проведення діагностичних досліджень та заходів з профілактики і ліквідації хвороби.

Збудник захворювання відноситься до роду *Leptospira*. Патогенними для м'ясної худоби є бактерії виду *L. Interrogans*. Вони мають вигляд тонких сріблястих ниток, які здійснюють безперервні коливально-обертальні наступальні рухи. Лептоспіри у водоймах і ґрунті зберігаються тривалий час,

але чутливі до антибіотиків, особливо до стрептоміцину. У великої рогатої худоби найбільш сприйнятливий до захворювання молодняк.

Джерело збудника хворі та одужавші тварини-носії. У великої рогатої худоби носійство збудника триває до 7 місяців. Гризуни можуть бути довічними носіями лептоспір. Виділяється збудник у зовнішнє середовище переважно з сечею. Передається тваринам через контаміновані лептоспірами воду, корми, ґрунт та підстилку. Зараження відбувається аліментарним шляхом та через пошкодження шкіри і слизових оболонок, іноді внутрішньоутробно, аерогенно і статевим шляхом. Для лептоспірозу великої рогатої худоби характерна сезонність – збільшення частоти в теплу пору року, особливо при напуванні тварин з відкритих джерел на пасовищах, які забруднені сечею і каловими масами.

Після проникнення збудника в організм через пошкоджені шкіру і слизові оболонки, завдяки активному руху він швидко проникає в кров, де інтенсивно розмножується. Через 5-7 днів у сироватці крові з'являються антитіла. Під їх дією руйнуються еритроцити, що призводить до розвитку основних ознак хвороби (анемія, жовтяниця, гемоглобінурія, аборти, геморагічний діатез, некроз шкіри, тощо). Інкубаційний період хвороби від 3 до 20 днів. У дорослої великої рогатої худоби захворювання протікає частіше хронічно і безсимптомно. У молодняку при гострому перебігу температура тіла підвищується, розвивається анемія, жовтяниця, атонія передшлунків, кон'юнктивіт, некрози шкіри, діарея, судоми. Сеча стає темно-червоного кольору, через 12-48 годин тварини, зазвичай, гинуть. У корів спостерігають аборти.

Ефективним засобом при лептоспірозі є стрептоміцин та деякі інші антибіотики. Для специфічного лікування застосовують гіперімунну сироватку. При встановленні діагнозу на лептоспіроз хворих та підозрілих тварин ізолюють і лікують, а підозрілих в зараженні – імунізують. Проводять поточну дезінфекцію. Господарство вважають благополучним після проведення оздоровчих заходів, отримання негативних результатів серологічних досліджень сироватки крові і сечі тварин.

**Емфізематозний карбункул (емкар).** Це гостра неконтагіозна інфекційна хвороба, що характеризується газовим набряком, кульгавістю і швидкою загибеллю тварин. Збудник емкару – *Cf. chauvoei*, прямі або злегка зігнуті із закругленими кінцями палички. Бактерії абсолютні анаероби і зростають в умовах вакууму не менш ніж у 8-15 мм ртутного стовпчика. В організмі тварин мікроб утворює гемолізін і агресини, які лізують еритроцити та блокують захисні фактори організму.



Основним чинником поширення збудника хвороби служать несвоєчасно прибрані трупні тварин, які загинули від емфізематозного карбункула. Зараження відбувається аліментарним шляхом, через пошкодження зовнішніх покривів та рани під час важких пологів. Хвороба виникає частіше в літньо-осінні місяці, зазвичай в спекотне, сухе літо.

Інкубаційний період триває від 6 до 24 год, іноді до 3 днів. Хвороба починається як ранова інфекція. У місцях ураження утворюється болюча припухлість з чіткою межею. Набряк спочатку щільний і гарячий, потім нечутливий, тістоподібний на дотик. При натисканні чується звук крепітації, хоча це не постійна ознака та ясний тимпанічний звук від простукування. Шкіра на поверхні набряку втрачає еластичність і набуває темно-червоного, а пізніше чорного кольору. При розрізі припухлості з рани витікає піниста рідина з запахом згірклого масла.

Тварини відмовляються від корму, з'являється кульгавість та напружена хода, відзначається слабкість. Патологічний процес іноді локалізується в глотці та на язичку. Набряки часто з'являються в області зовнішніх статевих органів та на кінцівках. При ураженні статевих органів самок з піхви спостерігають рідкі або густі кров'янисто-гнійні виділення.

Часто хвороба проявляється в септичній формі без виникнення пухлин. У деяких тварин емкар може проявитися в атиповій формі. При гострому перебігу хвороби тварина втрачає апетит, стає млявою, з'являються лихоманка, зв'язаність ходи і кульгавість. На пасовищі вона відстає від стада, виділяється піниста слина, скрегіт зубами, здуття живота. Хвороба протікає бурхливо, триває від шести до 24 годин, закінчуючись загибеллю тварини. Лікування хворих тварин не завжди ефективно, оскільки антибіотики мають ефект лише в інкубаційний період і перші години видимого прояву хвороби. Тварини природного імунітету до емфізематозного карбункула не мають, але з віком сприйнятливість до збудника знижується. У разі одужання тварини набувають тривалий активний імунітет. З профілактичною метою у господарствах, неблагополучних щодо емкару застосовують вакцину. Імунітет у тварин настає через два тижні після вакцинації і зберігається не менше шести місяців.

При появі хвороби господарство оголошують неблагополучним і накладають карантин. Ліквідують джерело передачі збудника інфекції. Тварин переводять на інше пасовище і забороняють водопій з неблагополучної водойми. Хворих та підозрілих на захворювання тварин ізолюють і лікують. Вимушений забій хворих тварин на м'ясо заборонено. Господарство оголошують благополучним і карантин знімають через 14 днів

після одужання або загибелі останньої хворої тварини та проведення дезінфекції.

**Туберкульоз.** Туберкульоз – хронічне інфекційне захворювання, спільне для більшості видів тварин і людини, що характеризується утворенням в органах і тканинах специфічних гранульом (туберкул). М'ясна худоба сприйнятлива до туберкульозу, хоча резистентність тварин значно вища ніж у молочних породах. В Україні проблема туберкульозу є актуальною до теперішнього часу. Захворювання викликають мікобактерії *M. tuberculosis*. Збудник туберкульозу у великої рогатої худоби переважно *M. bovis*, який викликає захворювання також у більшості ссавців, у тому числі людини. Збудники туберкульозу мають форму паличок, які стійкі до дії хімічних дезінфікуючих засобів.

Туберкульоз є хронічною інфекцією, захворювання виявляється на ранніх стадіях коли клінічні ознаки не встигають розвинути. Основним методом діагностики туберкульозу у великої рогатої худоби є внутрішньошкірна проба з туберкуліном. Стандартний розчин туберкуліну вводять через безголкові ін'єктори в підготовлену ділянку середньої третини шиї. Облік реакції проводять через 72 години. При потовщенні шкірної складки в місці ін'єкції на 3 мм і більше вважається що тварина реагує на туберкулін. Діагноз на туберкульоз вважають встановленим при виявленні на забої у реагуючих тварин видимих змін характерних для туберкульозу або у випадках виділення з патматеріалу збудника туберкульозу. Якщо значна кількість тварин вказує на ймовірність інфікування збудником бичачого туберкульозу, їх необхідно здавати на діагностичний забій. Крім того, розроблені методи діагностики туберкульозу із застосуванням імуноферментного аналізу та полімеразно-ланцюгової реакції, які дозволяють проводити прижиттєву діагностику хвороби шляхом дослідження крові та бронхіальної слизу.

У неблагополучних господарствах при захворюванні до 25% поголів'я оздоровлення проводять шляхом видалення із стада і забою хворих тварин, яких виявляють при систематичних дослідженнях. Усіх тварин неблагополучної ферми досліджують кожні 60 днів шляхом туберкулінової проби. Тих, які реагують позитивно здають на забій, приміщення дезінфікують. При отриманні в стаді протягом 6 місяців двічі поспіль негативного результату, воно вважається благополучним. Коли оздоровити ферму не вдається зазначеним методом впродовж двох років, то застосовують метод повної заміни поголів'я здоровою худобою.

## 12.4. Інфекційні захворювання різної етіології

**Діарея.** Характеристику та заходи з профілактики і лікування хвороби наведено у розділі 7.

**Губчастоподібна енцефалопатія великої рогатої худоби (коров'ячий сказ).** Це захворювання великої рогатої худоби, яке повільно розвивається, має тривалий інкубаційний період і летальні наслідки. Захворювання проявляється ураженням центральної нервової системи і відноситься до пріонних інфекцій. Збудник хвороби – білок пріон, який є аномальною ізоформою клітинного протеїну. Він є гомологом збудника (пріону), виділеного з мозку овець хворих на скрепі. Губчастоподібна енцефалопатія великої рогатої худоби була вперше виявлена у Великобританії в листопаді 1986 року. Вважають, що поширенню хвороби сприяло використання в годівлі великої рогатої худоби м'ясокісткового борошна, до складу якого потрапили органи овець хворих на скрепі. Основна небезпека захворювання в тому, що продукти забою вражених тварин містять мутований пріон і спричиняють зараження людей, які їх споживали, викликаючи хворобу Кройцфельда-Якоба.

Шлях, яким пріон-збудник проникає в центральну нервову систему не зовсім відомий. Вважають, що після згодовування контамінованих збудником кормів тваринного походження (м'ясо-кісткового борошна) трансформований пріон рухається по нервових розгалуженнях у мозок. В нервових клітинах та між ними відкладається та синтезується ізоформа пріонового білка з утворенням скупчень, які полімеризуючись утворюють специфічні скрепі-асоційовані фібрили. Ці фібрили сприяють роздушенню нейронів, губкоподібним змінам сірої речовини мозку, утворенню вакуолей і порушенню функцій нервової системи. Є припущення про можливість спонтанних мутацій і виникнення пріонних захворювань великої рогатої худоби без зараження аліментарним шляхом. Інкубаційний період захворювання триває від 20 місяців до восьми років, хоча існують думки про більш тривалий можливий розвиток захворювання. Симптоми виникають і прогресують повільно. Перші симптоми захворювання зазвичай з'являються у тварин віком від 4 до 5 років, поступово посилюючись протягом 1-4 місяців. У тварин спостерігаються зміни у поведінці подібні зі страхом та нервозністю. Ознаками можуть бути скрегіт зубами, занепокоєння, прагнення відокремитись від стада, тремтіння окремих ділянок тіла, часті рухи вухами, облизування носа, чухання голови ногою. Хворі тварини іноді стають агресивні. Вони б'ють головою та кінцівками при наближенні людей і

тварин, гребуться і напружують крила носа. Також відзначається прояв гіперчутливості хворих тварин при дотику, дії шуму і світла. Вони сильно реагують на шумові подразники, здригаються всім тілом та падають. Хвора худоба важко долає перепони або не помічає їх, наштовхується на стіни та оточуючі конструкції. В подальшому виникають парези, тварини худнуть. Загибель настає в період від трьох тижнів до 6 місяців після прояву перших клінічних ознак. У трупах тварин, які загинули від губчастоподібної енцефалопатії, макроскопічних змін не встановлюють. При гістопатологічному дослідженні шийного відділу спинного довгастого і середнього мозку виявляють вакуолізацію нейронів.

Особливістю збудника губчастоподібної енцефалопатії великої рогатої худоби є його дуже малі розміри. Пріон стійкий проти дії високих температур, ультрафіолетових променів, іонізуючої радіації та дезінфектантів. Основним методом знешкодження є автоклавування. Для знешкодження інфекційних властивостей ізоформи патогенного пріону необхідний 30-хвилинний вплив температури 135 °C під тиском 3 атмосфери. Збудник витримує кип'ятіння, багаторазове заморожування і відтаювання, не знешкоджується протягом 30 хвилин при 115 °C та протягом 1 години при 90°C. Збудники витримують кількамісячний вплив 12 % формаліну і рН від 2 до 10,5. У 20 % розчині формаліну інфекційність не втрачається 18 годин при 37 °C.

Лікування губчастоподібної енцефалопатії не розроблено. Застосовуються методи симптоматичної терапії, розроблені при захворюваннях центральної нервової системи. При розтині трупів необхідно дотримуватись усіх правил асептики, оскільки існує можливість передачі інфекції шляхом контакту із внутрішніми органами хворої тварини. Основні заходи профілактики захворювання спрямовані на ізоляцію підозрілих тварин, недопущення їх забою та використання продуктів на харчові і кормові цілі. Великій рогатій худобі заборонено згодовування м'ясного або м'ясо-кісткового борошна. Заходи боротьби проводять відповідно до Інструкції щодо діагностики, профілактики та боротьби з губчастоподібною енцефалопатією великої рогатої худоби (2002).

**Гострий інфекційний кон'юнктивіт.** Характеристику та заходи з профілактики і лікування хвороби наведено у розділі 7.

## 12.5. Інвазійні захворювання

**Гельмінтози. Буностомоз** – нематодне захворювання великої рогатої худоби, що протікає гостро або хронічно з ознаками схуднення, анемії і порушення роботи шлунково-кишкового тракту. Збудники – білі нематоди довжиною 20-25 мм *Bunostomum phlebotomum*. Представники цього виду паразитують в тонкому кишечнику великої рогатої худоби. Дефінітивні господарі з фекаліями виділяють у зовнішнє середовище яйця гельмінтів, з яких через добу виходять личинки і стають інвазійними через 3-7 днів. Тварини заковтують інвазійних личинок або вони можуть активно впроваджуватись через шкіру. В організмі жуйних статевозрілої стадії нематоди досягають через 50-70 днів. Пік інвазії спостерігається в липні-серпні.

Личинки гельмінтів мігрують через легені, серце, органи шлунково-кишкового тракту, травмують їх, розносять патогенну мікрофлору. У заражених тварин відзначається пригнічення, анемія, розлади травлення, прогресуюче схуднення. При сильному зараженні можливий падіж. Для лікування застосовують ряд протинематодних препаратів. Профілактика передбачає порційно-загінну систему випасу зі зміною ділянок не пізніше ніж через 6-7 днів з повторним використанням через 2,5 місяці.

**Езофагостомоз** – гельмінтоз викликаний нематодами геогельмінтами *Oesophagostomum radiatum*. Захворювання характеризуються зниженням апетиту, схудненням і порушенням роботи шлунково-кишкового тракту. Збудники – товсті білі нематоди довжиною до 20 мм, які паразитують у товстому кишечнику. У зовнішньому середовищі протягом доби з яєць виходять личинки, які протягом 4-5 діб при температурі 22-25 °С стають інвазійними. При потрапленні в кишечник тварини проникають у слизову, інцистуються, утворюючи вузлики, а через 6-8 днів виходять в просвіт кишечника і перетворюються на статевозрілих гельмінтів. При проникненні личинок езофагіт в стінку кишечника порушується її цілісність, інокулюється патогенна мікрофлора, погіршується функціональність кишечника. Відбувається катаральне запалення товстого відділу кишечника, а іноді виникає перитоніт.

Езофагостомоз зустрічається частіше у дорослих тварин, особливо навесні. У телиць 1,5-2-річного віку зараженість езофагостомозом досягає 13 %. Для лікування ефективні протинематодні препарати. Для профілактики рекомендують ізольоване випасання молодняка від дорослих тварин,

порційно-загінну систему випасу, профілактичні обробки тварин та дезінвазію приміщень і вигульних майданчиків.

**Трихоцефальоз жуйних.** Нематодне захворювання, що протікає гостро або хронічно з ознаками пригнічення, зниження апетиту, схуднення, анемії і порушення роботи органів шлунково-кишкового тракту. Збудниками трихоцефальозу є гельмінти роду *Trichocephalus*, які паразитують в товстому кишечнику, головним чином у сліпій кишці. Довжина їх 6-8 см, передній кінець тонкий, волосовидний, задня частина тіла потовщена. У зовнішньому середовищі яйця трихоцефал досягають інвазійних стадії через 2-3 тижні. При попаданні в організм тварин з яєць виходять личинки і за 31-52 дні розвиваються в статевозрілу особину.

Трихоцефальоз жуйних поширений повсюдно. Найбільш сприйнятливий молодняк і телята. Зараження тварин відбувається в основному влітку на пасовищах, у приміщеннях, на вигульних майданчиках. Яйця трихоцефал стійкі до несприятливих факторів.

Патогенна дія трихоцефал полягає в тому, що головними кінцями вони проникають у слизову товстого кишечника, порушують її цілісність та інокують патогенну мікрофлору. В наслідок цього порушується функція товстого кишечника, печінки, змінюється склад крові. У тварин спостерігають пригнічення, зниження апетиту, анемію, виснаження, болі в ділянці черева. Запори чергуються з діареєю, в калових масах виявляють кров.

Лікують тварин з використанням протигельмінтних препаратів. Для профілактики застосовують окреме утримання молодняку від дорослих тварин. Також проводять дегельмінтизацію тварин перед вигоном на пасовище і при постановці на стійлове утримання.

**Фасціольоз.** Трематодне захворювання, зооноз, який характеризується зниженням продуктивності, набряками, анемією, порушенням роботи органів травного тракту. Хворіють велика рогата худоба та інші травоядні копитні. Збудники захворювання – фасціола звичайна (*Fasciola hepatica*) і фасціола гігантська (*Fasciola gigantica*). Паразитує в жовчних протоках, іноді виявляють в тканинах легенів, серця, підшлункової залози де живиться кров'ю і тканинами. Фасціоли – біогельмінти, проміжним господарем є прісноводний молюск (малий прудовик – *L. truncatula*).

Захворювання найбільше поширене при випасанні тварин на низинних ділянках пасовищ. Фасціоли порушують циркуляцію крові в печінці, руйнують її тканину при міграції, а також заносять у печінку мікрофлору. Викликають інтоксикацію організму, порушуючи роботу ряду органів і

систем. Клінічні ознаки фасціольозу залежать від інтенсивності ураження тварин, віку, індивідуальних особливостей, умов годівлі та утримання худоби. Гострий перебіг спостерігається в основному у молодняку при первинному зараженні, викликається молодими фасціолами, які мігрують через стінку кишечника, печінки та інші органи. При цьому спостерігається прогресуюча блідість кон'юнктиви і пожовтіння слизових оболонок, лихоманка, втрата апетиту, тимпанія, сильне пригнічення, тахікардія, задишка, збільшення і болючість печінки, виснаження, що часто закінчується загибеллю тварини.

**Парамфістоматоз** – трематодне захворювання, що характеризується сильною діареєю, виснаженням, втратою апетиту, набряками, порушенням роботи шлунково-кишкового тракту. Хворіє велика рогата худоба, кози і вівці та дикі жуйні. Основним збудником парамфістоматозу є *Liorchis scotiae*, але може зустрічатися *Paramphistomum ichikawai*. Паразити розвиваються за участю дефінітивного (домашніх і диких жуйних тварин) і проміжних господарів (прісноводних молюсків *Planorbidae* з сімейства катушок). Парамфістоматози поширені повсюдно, але частіше в господарствах Полісся. Гостра форма цього захворювання спостерігається в основному у молодняку великої рогатої худоби 1-1,5-річного віку в травні-червні, рідше восени.

Ознаки хвороби проявляються в період впровадження молодих парамфістоматид в тонкий кишечник через 2-3 тижні після зараження. У хворих тварин при гострому перебігу захворювання спостерігається пригнічення, іноді на початку захворювання підйом температури тіла до 40-41°C. Спостерігають втрату апетиту, сильну спрагу, профузну діарею, виснаження, набряки в ділянці підгрудку та міжщелепного простору. Якщо тварина не гине, то захворювання переходить в підгострий і хронічний перебіг.

Для лікування використовують протигельмінтні препарати, активні щодо трематод. Профілактика передбачає випасання худоби на культурних пасовищах або стійлово-вигульне утримання тварин, знезараженні парамфістоматодних вогнищ, зміні ділянок випасу.

**Ехінококоз.** Гельмінтозне захворювання, що викликається личинкою цестоди *Echinococcus granulosus* сімейства *Taeniidae*. Статевозріла цестода паразитує в кишечнику собак, вовків та інших м'ясоїдних. Личинкові стадії ехінококозу вражають велику рогату худобу хворіють та інших копитних. На цю хворобу хворіє і людина. Для м'ясного скотарства поширення захворювання несе збитки через погіршення якості та санітарне

вибракування продуктів забою худоби, а також через зниження продуктивності вражених тварин.

*Echinococcus granulosus larvae* являє собою міхур, що досягає величини від горошини до голови дитини. Зовні міхур покритий щільною оболонкою, утвореною сполучною тканиною господаря. Внутрішня оболонка гермінативна (зародкова). На її поверхні продукуються виводкові капсули і протосколекси. Часто, крім виводкових капсул і протосколексов, з гермінативної оболонки продукуються дочірні, внучаті і правнучаті бульбашки, плаваючі вільно в рідині. В міхурі, а також в дочірніх, внучатих і правнучатих міхурах міститься світло-жовта рідина, в якій плавають виводкові капсули, що містять протосколекси. Ехінокок локалізуються частіше в печінці, легенях, нирках, але можуть вражати й інші органи.

Статевозріла цестода (*Echinococcus granulosus*) має довжину 3-6 мм, складається з сколекса, який має 28-40 гачків і 3-4 членики. Локалізується в тонкому кишечнику м'ясоїдних. Зараження худоби відбувається через корм і воду, забруднені яйцями ехінокока. Основними розповсюджувачами інвазії серед сільськогосподарських тварин є собаки. Перші членики з фекаліями собак виділяються через 1,5-2 місяці після інвазії.

Симптоми і перебіг захворювання у худоби залежать від локалізації ехінококкових пухирів. При ураженні печінки хвороба протікає хронічно. У перші дні після зараження відзначається відсутність апетиту, посилення перистальтики, діарея, підвищена збудливість, підвищення температури тіла (на 0,5-1 °С вище норми). Потім поступово наростають ознаки нездужання, тварини більше лежать, уникають різких рухів. При тривалому перебігу хвороби спостерігають сильне схуднення, збільшення обсягу черева за рахунок зростання об'єму печінки або водянки черевної порожнини, болючість при натисканні на стінку живота, жовтушність або анемічність слизових оболонок.

Прижиттєвий діагноз при ехінококозі у великої рогатої худоби можна поставити за допомогою рентгеноскопії і рентгенографії, внутрішньошкірної алергічної проби нативною рідиною, взятої стерильно з ехінококового міхура, серологічних реакцій. Посмертна діагностика ехінококозу проводиться при розтині паразитів в місцях їх локалізації.

Лікування тварин при ларвальних ехінококозах поки не розроблено. Для профілактики ехінококозу необхідно не допускати собак на території боєнь, місць розтину і поховання трупів тварин. Заборонити згодувувати собакам незнешкоджені відходи боєнь та подвірного забою тварин. Всіх собак слід піддавати обов'язковій профілактичній дегельмінтизації один раз



на квартал. Службових собак слід дегельмінтизувати з грудня по квітень кожні 2 місяці, з травня по листопад – через 45 днів.

**Цистицеркоз тонкошийний (теніукольний).** Ще одне цестодозне захворювання сільськогосподарських тварин, в тому числі великої рогатої худоби, що супроводжується ураженням печінки (при гострому перебігу) і серозних покривів черевної та грудної порожнин.

Збудниками цистицеркозу тонкошийного є личинки *Cycticercus tenuicollis* цестоци *Taenia hydatigena*. Цистицерк тонкошийний являє собою міхур величиною від горошини до курячого яйця. Як правило, овальної форми, світло-сірого кольору. Він заповнений прозорою рідиною, усередині його вільно на довгій шийці звисає сколекс білого кольору, з чотирма присосками. На сколексі розташовані 26-44 гаки. Статевозріла стадія *Taenia hydatigena* – це велика цестоци завдовжки до 5 м. Локалізується в тонкому кишечнику м'ясоїдних.

Джерела зараження м'ясної худоби – трава, сіно, вода, обсіменені яйцями цестоци. Основними розповсюджувачами яєць цестоци в навколишньому середовищі є собаки. Певну роль відіграють і дикі м'ясоїдні (вовки та лисиці). Особливо висока інтенсивність інвазії м'ясоїдних цестоцидами в населених пунктах, де тваринницькі ферми та бійні в незадовільному санітарному стані. Мисливські собаки часто заражаються, поїдаючи нутрощі диких тварин при недотриманні мисливцями санітарних правил.

Гострий перебіг захворювання в період міграції онкосфер і молодих цистоцерков по тканинах проміжного господаря характеризується підвищенням температури тіла до 41 °С і відмовою від корму. Дихання і пульс частішають, з'являється болючість в ділянці печінки, жовтушність слизових оболонок.

Хронічний перебіг інвазії спостерігають при прикріпленні личинок до серозних оболонок черевної та грудної порожнин. При цьому відбувається інтоксикація організму, тварини відстають у рості і розвитку.

Діагностика можлива тільки посмертно при виявленні молодих цистицерків в печінці та інших органах при гострому перебігу або на серозних покривах при хронічному.

При встановленні діагнозу при гострому перебігу можна призначати мебендазол або мебенвет. Профілактика така ж, як і при інших личинкових цестодозах, зокрема ехінококозі.

**Телязіоз.** Це інвазійне захворювання очей, поширене переважно серед телят. Лікування його ефективне, якщо хворобу не запущено. Перші його

ознаки – почервоніння рогівки ока, слізливість. Телят із такими ознаками відловлюють і піддають лікуванню. Одужання настає швидко. Якщо ж запустити хворобу, то у тварин утворюються на очах більма і вони сліпнуть. У степових районах, захворювання очей поширені не лише у телят, але і у дорослої худоби. Це пов'язано з пилом, що піднімає стадо під час повернення з пасовищ до водопою або на тирло. Телята часто ушкоджують очі під час ігор на сухій пасовищній рослинності. Корови з хворими очима знижують молочну продуктивність до 30%. Телята різко знижують прирости і ростуть до відлучення кволими і недорозвиненими. Якщо захворювання очей носить не інвазійний характер, то тварина видужує після дво-, або триразового промивання очей, навіть охолодженою кип'яченою водою. Іноді захворювання очей у тварин є наслідком надмірної сонячної інсоляції. Ними рідше хворіють корови і телята з пігментованими повіками і віями, оскільки пігмент знижує опромінення очей, поглинаючи частину сонячного світла. Чим темніший тулуб у тварин, тим у них рідше трапляються захворювання очей, оскільки у такої худоби інтенсивніше пігментовані повіки і вії. Одним з індикаторів стійкості проти раку очей і повік у герефордської породи є пігментація навколо очей. За умов інтенсивної сонячної інсоляції тварини з пігментацією на повіках і навколо очей менше хворіють на рак очей, ніж білоголові особини з непігментованими повіками. Генетичну стійкість або сприйнятливість за пігментацією можна визначити у тримісячному віці. Вести селекцію у герефордської худоби необхідно на тип тварин, які мають пігментоване кільце навколо очей. Якщо батьки не уражені раком після чотирьох років, то захворюваність їхніх потомків утричі нижча, ніж у потомків хворих батьків.

**Шкірний гедзь.** Шкірні гедзі – переслідують тварин на початку літа, відкладають яйця на волосся кінцівок. Личинки прокладають ходи в тілі тварини протягом зими і весною і виходять назовні на спині. Викликають втрату живої маси влітку і взимку. Пошкоджують туші весною. Проводять обробляння рекомендованими інсектицидами рано восени, коли активність гедзів припиняється. Існує широкий спектр інсектицидів для знищення внутрішніх паразитів, гедзів за одне обробляння. В другій половині зими личинки знаходяться дуже близько до хребта. Обробляння у цей час не проводять.

**Жигалка коров'яча мала.** Небезпечний літній паразит, розміром 0,5 см. Роїться над тваринами вдень і вночі. Проявляється у вигляді блискучих плям на спині і лопатках – від 3000 до 4000 на бугаях, 300-400 на коровах. Для профілактики застосовують інсектициди, репелентні вушні

бирки, чухала. Аерозольні інсектициди вимагають значних витрат праці під час нанесення та мають обмеження щодо використання в холодну погоду. Використовують також обробляння рідкими розчинами, встановлення вушних бирок-репелентів, які необхідно оновлювати кожен рік. З метою профілактики на чухала наносять суміш масла з інсектицидом.

**Хламідіоз великої рогатої худоби.** Хламідіоз – хронічне інфекційне захворювання, що викликається *Chlamydia psittaci*. Інкубаційний період за спонтанного зараження триває від 2 до 3-х місяців. Хламідіоз характеризується абортами корів і нетелей на 7-9 місяцях вагітності, рідше на 4-му місяці. Захворювання починається раптово, і корови перед абортom не виявляють особливих клінічних ознак, підвищується лише температура тіла до 40,5 °С. Іноді відзначається прогресуюче виснаження тварин.

Тварини хворіють протягом 6-ти місяців. Хвороба характеризується в основному зниженням молочної продуктивності. У значної частини абортуваних тварин відзначається затримання відділення посліду, розвиваються метрити, вагініти і може наступити безплідність. У 20 випадках з 100 абортів у корів винні хламідії. В наслідок хламідіозу у 2-7% корів народжуються мертві плоди. Відсоток абортованих тварин в неблагополучних стадах може доходити до 70, особливо серед первісток і нововведених корів.

У корів відзначаються мастити, зміна властивостей молока або повне припинення лактації (агалактія). У плідників інфекція протікає безсимптомно або зі слабо вираженим уретритом, рідше орхитом. У телят хламідіоз характеризується ентеритами, бронхопневмонією, кератокон'юнктивітом, іноді поліартритами і порушенням функцій центральної нервової системи. Ці ознаки можуть розвиватися одночасно.

На початку у новонароджених телят з'являється ентерит, що супроводжує підвищення температури тіла, пригнічення, відсутність або зменшення апетиту, залежування, та мимовільне виділення калових мас із домішками слизу, а іноді і крові. Спостерігаються явища зневоднення і токсикозу. У ряді випадків ентерит протікає в легкій формі, лише з короткочасним підвищенням температури тіла або безсимптомно.

У 3-10 денному віці у деяких телят з'являються ознаки ураження суглобів (переважно зап'ястних): набрякання, підвищення місцевої температури, болючість, кульгавість. Хворі тварини намагаються більше лежати. У багатьох температура тіла підвищена, серцебиття і дихання прискорене. У 10-20 денному віці у телят часто спостерігається риніт зі слизовими або слизово-гнійними виділеннями з носових ходів, дихання стає

ускладненим, прослуховуються хрипи. У окремих телят виявляють ураження очей, на початку спостерігають явища гострого катару кон'юнктиви, гіперемія, слъзотечу та склеювання повік. Через 5-6 днів розвивається кератит – помутніння рогівки, васкуляризація. Іноді на рогівці утворюються виразки і впливає вміст передньої камери ока. У телят старше 20-30 денного віку переважають ознаки бронхопневмонії. Температура тіла підвищується до 41,5 °С, виникає кашель, прискорене дихання, спостерігається скутість рухів, широка постановка кінцівок, особливо задніх, одишка. Із носових отворів і очей витікають серозні або серозно-слизові виділення. У легенях прослуховуються хрипи, під час перкусії ділянки притуплення, зокрема, в діафрагмальних, серцевих і особливо в верхівкових частках легень. У окремих тварин відзначається енцефаліт, судоми та колові рухи. Летальність може бути понад 20%. Найбільше число телят гине від бронхопневмонії у віці від 1 до 6 місяців.

У різних господарствах хламідіоз протікає своєрідно. Аборти у маток можуть бути від 5 до 30, іноді до 70 %. У телят в одних господарствах хламідіоз проявляється в основному гастроентеритами і бронхопневмонією, а артрити тільки в одиничних випадках. У інших всі ознаки проявляються майже в однаковій ступені. У телят, які народилися влітку, ураження суглобів спостерігаються дуже рідко.

Відомі два серотипи хламідії, що вражають велику рогату худобу. Перший виділений під час абортів, генітальних і кишкових інфекціях. Другий – за поліартритів, кератокон'юнктивіту і енцефаломієліту. Кишечник – це природне місце існування для обох серотипів.

У період тільності відбувається активізація інфекційного процесу. Хламідії інтенсивно розмножуються в структурних компонентах плаценти (плацентит), що призводить до внутрішньоутробного інфікування плода. Ураження органів плода і його загибель зумовлюють викидні або народження мертвого плоду. Деякі внутрішньоутробно заражені плоди народжуються живими. У них зазначають слабкий розвиток, в перші ж дні життя виникає діарея, поліартрити, іноді ураження нервової системи.

У природних умовах зараження новонароджених телят відбувається головним чином оральним, аерогенним шляхами або через кон'юнктиву. У процесі розмноження в епітеліальних клітинах сичуга, тонкої і товстої кишок хламідії викликають дистрофічні зміни, що призводить до злущування їх, порушення процесів проникності, всмоктування і розвитку діареї. Остання супроводжується втратою рідини і електролітів, в результаті виникає дегідратація, сольовий дефіцит і метаболічний ацидоз.

У бугаїв клінічні ознаки не виражені. У них на перший план виступають зміни якості сперми, які виявляються у 80% хворих. Зокрема, відзначають зниження концентрації і рухливості сперміїв (до 10 %), аспермію (до 10 %), рідше некроспермією.

Хламідійна інфекція у телят проявляється по-різному. Відзначають також пригнічений стан, субфебрильну лихоманку, слизові виділення з носа, малорухливість. Самий початковий симптом хвороби – це діарея. У одних телят вона проходить без лікування, у інших же, прогресуючи, призводить до сильно вираженої білково-сольової недостатності і зневоднення, що стає причиною загибелі тварини. У стаціонарних осередках діареї може і не бути або вона протікає в легкій формі, що пов'язано з наявністю в молозиві корів антитіл.

Враження очей починаються у вигляді гострого катару (гіперемія слизової, сльозотеча, склеювання країв повік виділеннями). У багатьох особин через 5-7 днів розвивається помутніння рогівки. При нашаруванні вторинної бактеріальної інфекції спостерігають більш тяжкі патологічні зміни рогівки та інших структур очей. Хламідійні бронхопневмонії розвиваються у телят старше місячного віку. Для них характерні хронічний перебіг і слабо виражені ексудативні явища. За несвоєчасного та неправильного лікування і впливі на організм хворих різних несприятливих факторів хламідійні пневмонії можуть мати масовий характер і служити причиною загибелі телят.

Клініко-епізоотологічні та патоморфологічні дані служать підставою для постановки попереднього діагнозу. Остаточний встановлюють мікроскопічним виявленням хламідій в мазках із уражених органів, виявленням комплемент зв'язуючих антитіл у сироватці крові, виділенням та ідентифікацією збудника.

Хламідійні аборти корів слід відрізнити від абортів, які спостерігаються за інших інфекційних захворюваннях (вібріоз, трихомоноз, бруцельоз, лістеріоз, лептоспіроз, пустульозний вульво-вагініт, ку-лихоманка, генітальний мікоплазмоз, токсо-плазмоз). Зазначеним захворюванням властиві епізоотологічні, клініко-анатомічні особливості. За них у патматеріалі спеціальними методами виявляють збудник, а в крові хворих тварин – специфічні антитіла.

**Бабезіоз.** Хвороба великої рогатої худоби з гострим перебігом, що характеризується збільшенням температури тіла, анемією, жовтяницею, гемоглобинурією. Збудник хвороби найпростіші *Babesia bovis*, сімейства *Babesiidae*, які характеризується периферійним розташуванням в

еритроцитах, мають кільцевидну, еліпсоподібну та грушоподібну форми. Збудник вражає еритроцити. Ураженість еритроцитів становить 8-40%, у ряді випадків доходить до 70%.

Основними переносниками бабезій є кліщі *Ixodes*, які заражаються ними на різних етапах розвитку через кров хворих тварин, на яких вони паразитують. Патологічний процес бабезіозу розвивається в організмі тварин у міру розмноження паразитів в кровоносній системі та накопичення продуктів життєдіяльності. Масовий розпад еритроцитів веде до звільнення великої кількості гемоглобіну, частина якого виділяється у вільному вигляді через нирки, фарбуючи сечу в червоний колір (гемоглобінурія). Надалі, з посиленням інтоксикації організму, збільшується порозність судин, з'являються застійні явища, що веде до порушення кровообігу, газового і білкового обмінів. Частина гемоглобіну перетворюється в жовчні пігменти (білірубін), що зумовлює жовтяничне забарвлення м'язів, слизових і серозних оболонок.

Перші клінічні ознаки у хворих тварин бувають у вигляді різкого зниження молочної продуктивності корів з підсисними телятами, погіршення апетиту проявляється після 12-14-денного інкубаційного періоду. При цьому різко зростає температура тіла до 40-42 °С, яка тримається постійно. Видимі слизові оболонки бліді, швидко стають жовтяничними. У перші дні сеча набуває рожевий колір, потім червоний, а в кінці хвороби – темно-червоний. Хворі корови вже на 4-6 день припиняють лактацію. Кров у хворих тварин стає водянистою, зменшується кількість еритроцитів на 50-60%, гемоглобіну – на 30-40%.

Діагноз на бабезіоз ставлять з урахуванням епізоотологічних даних, клінічних ознак, патологоанатомічних змін та мікроскопічного дослідження мазків крові. Для лікування застосовують гемоспоридин, береніл, тріпофлавін, димідін та інші специфічні препарати. Перед їх призначенням необхідно застосовувати симптоматичне лікування.

Важливим засобом профілактики бабезіозу є створення багаторічних культурних пасовищ, обробка тварин та захист худоби від кліщів.

## Глосарій та словник термінів і понять

**Мікози** – це захворювання, що виникають внаслідок згодовування тваринам кормів, уражених грибами, які продовжують свою життєдіяльність в організмі й спричиняють його захворювання.

**Хвороба (захворювання)** – патологічний процес, який проявляється порушеннями морфології (анатомічної, гістологічної будови), обміну речовин чи/та функціонування організму (його частин) у тварини.

## **Запитання гарантованого рівня знань для самоконтролю**

Які є незаразні захворювання великої рогатої худоби?

Назвіть і опишіть хвороби багатокамерного шлунку м'ясної худоби.

Які є інфекційні захворювання великої рогатої худоби вірусної природи?

Які є інфекційні захворювання великої рогатої худоби бактеріальної природи?

Які є інвазійні захворювання великої рогатої худоби?



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Берг Р. Т. Мясной скот. Концепции роста // Р. Т. Берг, Р.М. Баттерфилд. М.: Колос, 1979. 280 с.
2. Богданов Е.А. Типы телосложения с.-х. животных и их значение // Избр. труды. М.: Гостехиздат, 1977. 395 с.
3. ГОСТ 55445-2013. Мясо. Говядина высококачественная. Технические условия. [Чинний від 01.07.2014]. М.: Стандартиформ, 2013. 11 с. (Национальный стандарт Российской Федерации).
4. ГОСТ 7595-79. Мясо. Разделка говядины для розничной торговли. М.: 2014. «Стандартиформ». 3 с. Взамен ГОСТ 7595-55.
5. ГОСТ 26030-83. Сперма быков замороженная. Технические условия. М.: 1984. Издательство стандартов. 4 с.
6. Дарвин Ч. Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире / Чарльз Дарвин под ред. Н.И. Вавилова. М.: Сельхозиздат, 1939. 339 с.
7. ДСТУ 3535-97. Сперма бугаїв нативна. Технічні умови.
8. ДСТУ 3938-99. М'ясна промисловість. Продукти забою худоби. Терміни та визначення. К.: Держстандарт України, 1999. 37 с.
9. ДСТУ 4673:2006. Велика рогата худоба для забою. Технічні умови: Держспоживстандарт України. К.: Національний стандарт України. Розробники: Г. Єресько, Г. Окольніча, А. Плотницька та ін. Розроблено: Інститут тваринництва УААН, Технологічний інститут молока та м'яса УААН, Національна асоціація виробників м'яса та м'ясопродуктів України "Укрм'ясо". Надано чинності 01.01.2009 р.
10. Дюрст У. Основы разведения крупного рогатого скота / Под ред. С.Я. Калмансона. М.: Сельхозгиз, 1936. 445 с.
11. Зубец М. В., Токарев Н. Ф., Винничук Д. Т. Этология крупного рогатого скота. К.: Аграрна наука, 1996. – 213 с.
12. Иванов М.Ф. Избранные сочинения / Под ред. Л.К. Гребня. М.: Сельхозгиз, 1936. Т. 1. 471 с.
13. Иванов М.Ф. Экспериментальные работы по разведению овец, выведению новых пород и их совершенствованию // Избранные сочинения. – М.: Государственное издательство с.-х. литературы, 1957. Т. 1. 415 с.
14. Інструкція з бонітування великої рогатої худоби м'ясних порід // Мельник Ю.Ф., Піщолка В.А., Литовченко А.М. та інші. К.: 2003. Видавничо-поліграфічний центр „Київський університет”. С. 3-24.

15. Інструкція з ведення племінного обліку в м'ясному скотарстві // Мельник Ю.Ф., Піщолка В.А., Литовченко А.М. та інші. К.: 2003. Видавничо-поліграфічний центр „Київський університет”. С. 25-61.
16. Інструкція із селекцій бугаїв м'ясних порід // Мельник Ю.Ф., Лиметюк Д.М., Білоус О.В. та інші. К.: Аграрна наука, 2009. 20 с.
17. Кисловский Д.А. Избранные сочинения. М.: Колос, 1965. 535 с.
18. Колесник М.М. Метод модельних відхилень у визначенні типів конституції тварин за будовою тіла // Микола Колесник: Збірник наукових праць / УСГА. Київ, 1960. Том. XII. Вип. I. С. 64-84.
19. Кравченко Н.А. Племенной подбор. – Изд. 2-е. – М.: Сельхозгиз, 1957. 399 с.
20. Кравченко Н.А. Породы мясного скота. К.: Вища школа, 1979. 288 с.
21. Кравченко Н.А., Погребняк П.Л. К обоснованию создания желательного типа мясного скота для интенсивного мясного скотоводства. Теория и практика использования импортного скота мясных пород: Сб. науч. тр. / Опытная станция мясного скотоводства УСХА. К.: 1974. Вып. 4. С. 14-24.
22. Кравченко Н.А. Некоторые особенности воспроизводительного скрещивания // Тез. докл. науч.-практич. конф. “Научные и практические основы выведения новых пород и типов молочного и мясного скота”. К.: 1982. Ч. 1. С. 24-29.
23. Кравченко Н.А. Породы мясного скота. К.: Вища школа, 1979. 288 с.
24. Краєвський А. Післяпологовий парез. Агроексперт, 2015. №5 (82).
25. Кулешов П.Н. Теоретические работы по племенному животноводству. М.: Сельхозгиз, 1947. 223 с.
26. Кушнер Х.Ф. Наследственность сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1964. 485 с.
27. Левантин Д.Л. Теория и практика повышения мясной продуктивности в скотоводстве. М.: Колос, 1966. 408 с.
28. Левантин Д.Л. Мясная продуктивность крупного рогатого скота / Скотоводство. М.: Колос, 1984. С. 89-108.
29. Левантин Д.Л. Генетические основы селекции мясного скота / Генетические основы селекции животных. Под общей редакцией В.Л. Петухова. М.: Агропромиздат, 1989. С. 170-187.
30. Лопатко М. И., Тюнина К. Д. Состояние и пути повышения воспроизводства в мясном скотоводстве. Повышение продуктивности крупного рогатого скота на Северном Кавказе. Под ред. В. В. Милющенко. Ставрополь, 1984. С. 85–91.

31. Лэсли Д.Ф. Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1982. 391 с.
32. Малигонов А.А. Избранные труды. М.: Колос, 1968. 392 с.
33. Маменко А.М., Кандыба В.Н., Бугаев Н.И. Формирование, прогнозирование и методы оценки качества мясной продукции животных. Х.: РИП «Оригинал», 1998. 256 с.
34. Миниш Г., Фокс Д. Производство говядины в США: мясное скотоводство / Пер. с англ. Мищихи О.В.; Под ред. Черкаева А.В. М.: Агропромиздат, 1986. 478 с.
35. М'ясна продуктивність великої рогатої худоби: монографія / О.І. Колісник, А.М. Угнівенко, Т.А. Антонюк, В.Г. Прудніков. К.: «ЦП Компринт», 2018. 429 с.
36. Мясное скотоводство. краткий курс. Национальный центр селекционирования, Переяславль, Украина / Отбор и выращивание ремонтных телок. – С. 72-91.
37. Недокус И.М. Характеристика крупного рогатого скота серой украинской породы, записанного в V томе Государственной племенной книги // Иван Недокус: Государственная племенная книга крупного рогатого скота серой украинской породы / под редакцией Н.А. Кравченка. К.: Урожай", 1976. Т. 5. С. 3-11.
38. Овсянников А.И. Генетические принципы и зоотехнические методы выведения пород с.-х. животных // Генетика и селекция новых пород с.-х. животных. Алма-Ата, Наука. 1970. С. 77-98.
39. Пабат В.О., Угнівенко А.М., Вінничук Д.Т. М'ясне скотарство України / практичний посібник. К.: Аграрна наука. 1997. 314 с.
40. Петухов В.Л., Эрнст Л. К., Гудилин И.И. и др. Генетические основы селекции с.-х. животных. М.: Агропромиздат, 1989. 448 с.
41. Погребняк П.Л. Интенсивное мясное скотоводство Украины. М.: Колос, 1979. 238 с.
42. Плохинский Н.А. Наследуемость. Новосибирск, Изд-во Сибирского отделения АН СССР, 1964. 194 с.
43. Положення про ідентифікацію і реєстрацію великої рогатої худоби. К.: 2003. 14 с.
44. Положення про діяльність контрольно-випробувальних станцій сільськогосподарських тварин. К., 2005. 5 с.
45. Положення про порядок проведення атестацій та допуску до відтворення нетелів для племінного використання. 2006. 27 с.

46. Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції: Закон України від 10 липня. 2018 р. № 2496. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2496-19> (дата звернення: 10.12.2020).

47. Пшеничный П.Д. Рост и развитие крупного рогатого скота // Скотоводство. М.: Госсельхозиздат, 1961. Т. 1. С. 291-304.

48. Рекомендації по поліпшенню відтворення худоби м'ясного напрямку продуктивності // Зубець М.В., Буркат В.П., Мельник Ю.Ф. та інші; За ред. Г.Т. Шкурина. К.: Мін АПК України, 2000. – 35 с.

49. Самусенко А.І. Виведення високопродуктивних ліній і родин. К.: Урожай, 1971. 72 с.

50. Свечин К.Б. Скороспелость и мясные качества сельскохозяйственных животных. Биологические основы повышения мясных качеств с.-х. животных. Киев, Изд-во УСХА, 1962. С. 20-24.

51. Свечин К.Б. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных. К.:Урожай, 1976. 288 с.

52. Святовец Г.Д. Методические рекомендации по оценке воспроизводительной способности племенных быков. К.: 1982. 20 с.

53. Туппурайнен Е., Александров Ц., Алькрудо Д. Б. Заразний вузликовий дерматит. Практичний посібник для лікарів ветеринарної медицини. Служба тваринництва і здоров'я тварин ФАО, 2018. 66.с.

54. Угнівенко А.М., Костенко В.І., Чернявський Ю.І. Спеціалізоване м'ясне скотарство. Підручник для підготовки фахівців аграрних вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації та навчальний посібник для III-IV рівнів акредитації з напрямку "Зооінженерія". К.: Вища освіта. 2006. 303 с.

55. Угнівенко А.М. Селекція великої рогатої худоби м'ясних порід. Монографія. К: «Київська правда», 2009. 206 с.

56. Угнівенко А.М. Практикум із спеціалізованого м'ясного скотарства. Навч. посібник [для студентів ВНЗ, які навч. за напрямом підготовки «Технологія вир. прод. твар.» [А.М.Угнівенко, Т. А. Антонюк, Л.А. Коропець та інші]; За ред. А.М. Угнівенка. К.: «Аграрна освіта», 2010. 257 с.

57. Угнівенко А.М. Петренко С.М., Носевич Д.К., Токар Ю.І. Наукові основи розвитку м'ясного скотарства в Україні. Монографія. К.: Компринт, 2016. 330 с.

58. Угнівенко А.М. Коропець Л.А., Демчук С.Ю., Носевич Д.К. Наукові засади відтворювання поголів'я великої рогатої худоби м'ясних порід / Монографія. Київ: ЦП «Компринт», 2017. 400 с.

59. Угнівенко А.М., Кос Н.В. Виробництво екологічно безпечної яловичини: навчальний посібник. К.: «ЦП Компринт». 2018. 278 с.
60. Угнівенко А.М., Кос Н.В. Колісник О.І. Управління виробництва продукції м'ясного скотарства / навчальний посібник. Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ: „ЦП Компринт”, 2018. 332 с.
61. Угнівенко А.М., Колісник О.І., Антонюк Т.А., Прудніков В.Г., Носевич Д.К. Біологія великої рогатої худоби м'ясних порід напрямку продуктивності / Монографія. Київ: „ЦП Компринт”, 2020. 608 с.
62. Федоров В.И. Рост, развитие и продуктивность животных. М.: Колос, 1973. 272 с.
63. Фомичёв Ю.П. Регуляция мясной продуктивности сельскохозяйственных животных. М.: Россельхозиздат, 1974. 176 с.
64. Формування відтворювальної здатності у м'ясної худоби / Засуха Т.В., Зубець М.В., Сірацький Й.З. та інші / Під ред. Т.В. Засухи. К.: Аграрна наука, 2000. 246 с.
65. Черкаев А.В., Черкаева И.А. Технология специализированного мясного скотоводства. 2-е изд. М.: Агропромиздат, 1988. 266 с.
66. Чирвинский Н.П. Изменение сельскохозяйственных животных под влиянием обильного и скудного питания в молодом возрасте: Избр. соч. М.: Сельхозгиз, 1949. Т. 1. С. 47-49.
67. Шегда А.В. Менеджмент: навч. посібник. Л.: Знання, 2002. 582 с.
68. Эйснер Ф.Ф., Рыжков В.Г. Методические положения по специализации районов на развитие мясного скотоводства. Харьков. 1978. 28 с.
69. Эртуев М. М., Куропяткин Л.А. Мясные качества помесного молодняка. Животноводство, 1982. №4. С. 52-54.
70. Якубчак О.М., Хоменко В.І., Мельничук С.Д., Ковбасенко В.М., Кравців Р.Й. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технологій і стандартизації продуктів тваринництва. Підручник, видання 2-ге. / За редакцією О.М. Якубчак, В.І. Хоменка. К.: ТОВ „Біопром”, 2005. 800 с.
71. Ярмач В.С., Агафонов О.К. Влияние кратности режимного подсоса телят черниговского типа на их продуктивность в подсосный период. Науч.-техн. бюл. НИИЖ Лесостепи и Полесья УРСР. Харьков, 1983. Вып. 38. С. 23-26.
72. Beef Carcasses and Cuts – UN/ECE Standard Concerning the standartization? Marketing and Commercial Quality/ TRADE/WP.7/GE.11/2000/7/Add.2. 11 Pages.

73. Bio Suisse standards for the production, processing and marketing of bud produce from organic farming, Edition of January 2012. 60 p.

74. Commission of European 1982. Commission of the European Communities (Beef Carcass Classification) Regulations. Council Regulations 1358/80/1208/81, 1202/82. Commission Regulations 2930/81, 563/82, 1557/82, Commission of the European Communities, Brussels.

75. Council Directive 96/22/EC of 29 April 1996 concerning the prohibition on the use in stockfarming of certain substance having a hormonal or thyrostatic action and of beta-agonists and repealing Directives 81/602/EEC, 88/146/EEC and 88/229/EEC. Official journal of the European Communities. № L. 125. 23 May 1996. P. 3-9.

76. Council Directive 98/58/ EC of 20 July 1998 concerning the protection of animals kept for farming purposes Official Journal. – L 221, 08/08/1998 P. 0023-0027.

77. Council Regulation (EC) № 834/2007 of 27 June 2007, on organic production and labeling of organic products and repealing Regulation (EEC) № 2092/91. 23 p.

78. [Docket Number: TMD-00-02-FR], RIN: 0581-AA40, National Organic Program. Agency: Agricultural Marketing Service, USDA. Action: Final Rule With request for comments. 3 p.

79. El-Nahas E.M., El-Habbaa A.S., El-Bagoury G.F., Radwan M.E.I. Isolation and identification of lumpy skin disease virus from naturally infected buffaloes at Kaluobia, Egypt. Global Veterinaria, 2011. 7. 234-237.

80. Ensminger M.E., Oldfield I.E., Heinemann W.W. Feeds and Nutrition digest. 1990. U.S.A. Copyright. 794 p.

81. Guidelines for the production, processing, labeling and marketing of organically produced foods, GL 32-1999. 39 p.

82. JMGA. Beef carcass grading standart. Japan meat grading association. 2000. Tokyo, Japan.

83. International Committee for Animal Recording (ICAR), 2009. INTERNATIONAL AGREEMENT OF RECORDING PRACTICES / Approved by the General Assembly held in Niagara Falls, USA, on 18 June 2008. 3. 91-189.

84. Krueger G Use weaning weights for herd management. Wisconsin Agriculturist. 1979. 106 (22). P. 38.

85. Menissier F., Foulley J.L., Pattie W.A. The Calving Ability of the Charolais Breed in France, and its Possibilities for Genetik Improvement. 1. The Importance and Causes of Calving Difficulties. Irish Veterinary Journal, 1981. 35(4). 73-81.

**НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ**

**УГНІВЕНКО** Анатолій Миколайович  
**КОЛІСНИК** Олександр Іванович  
**КОС** Наталія Вікторівна

## **М'ЯСНЕ СКОТАРСТВО**

### **Підручник**

*За загальною редакцією*  
доктора с.-г. наук, професора,  
академіка АНВО України А.М. УГНІВЕНКА

Видання здійснено за редактування авторів  
Комп'ютерна верстка *Н.В. Кос*

Підписано до друку            р. Формат 60 x 84 1/16.  
Ум. друк. арк. 40,0. Обл.-вид. арк. 39  
Наклад 300 прим. Зам. №  
Видавець і виготовлювач ТОВ «ЦП Компринт»  
03150, Київ, вул. Предславинська, 28  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру  
суб'єкта видавничої справи ДК №4131 від 04.08.2011 р.